



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 43 27 646 A 1

⑯ Int. Cl. 5:
B 41 F 23/02
B 41 F 13/02
B 41 F 25/00
B 41 F 33/06
B 65 H 23/032

⑯ Unionspriorität: ⑯ ⑯ ⑯
23.10.92 JP 4-309476

⑯ Anmelder:
Kabushiki Kaisha Tokyo Kikai Seisakusho,
Tokio/Tokyo, JP

⑯ Vertreter:
Deufel, P., Dipl.-Wirtsch.-Ing.Dr.rer.nat.; Hertel, W.,
Dipl.-Phys.; Rutetzki, A., Dipl.-Ing.Univ.; Rucker, E.,
Dipl.-Chem. Univ. Dr.rer.nat.; Huber, B., Dipl.-Biol.
Dr.rer.nat.; Becker, E., Dr.rer.nat.; Steil, C., Dipl.-Ing.,
80331 München; Kurig, T., Dipl.-Phys., Pat.-Anwälte,
83022 Rosenheim

⑯ Erfinder:
Tomita, Yuko, Tokio/Tokyo, JP; Sato, Masayoshi,
Kawasaki, Kanagawa, JP; Iijima, Takashi, Yokosuka,
Kanagawa, JP; Ohta, Hideo, Tokio/Tokyo, JP

⑯ Breiten-Einstellvorrichtung und -verfahren für eine Papierbahn sowie damit ausgerüstete lithographische
Rotationspresse

⑯ Eine Bahnbreiten-Einstellvorrichtung weist eine Druck-
kraft-Aufbringeinheit auf zum Aufbringen einer Druckkraft
auf eine Seitenfläche einer Papierbahn, die nacheinander
durch zwei oder mehr Druckabschnitte geführt ist. Ferner
kann die Bahnbreiten-Einstellvorrichtung auch aufweisen
eine Gegendruck-Aufbringeinheit zum Aufbringen eines Ge-
gendrucks auf die andere Seitenfläche der Papierbahn. Die
Druck-Aufbringeinheit (und die Gegendruck-Aufbringein-
heit) verformt die Papierbahn in eine wellige Oberfläche, die
eine Verkürzung der Breite der Papierbahn verursacht. Die
Einstellfaktoren für die Papierbreite werden gesteuert durch
ein automatisches Steuersystem, welches den Laufzustand
der Papierbahn, die Erzeugung von Versetzungen beim
Druck, etc. erfaßt.

DE 43 27 646 A 1

DE 43 27 646 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein eine Breiten-Einstellvorrichtung für eine Papierbahn, welche die Breite der Papierbahn für ein Drucksystem vor einem Druckabschnitt einstellt. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung eine lithographische Rotationspresse, die mit wenigstens einer Breiten-Einstellvorrichtung und einer Vielzahl von Druckabschnitten ausgerüstet ist, durch die die Papierbahn nacheinander für den Druck geleitet wird.

Eine typische herkömmliche lithographische Rotationspresse, die für ein Vielfarb-Drucksystem geeignet ist, ist beispielsweise in Fig. 22 gezeigt, die eine schematische Aufsicht ist. Dieses herkömmliche lithographische Drucksystem weist eine Vielzahl von Druckabschnitten P auf, von denen jeder zwei Paare einer Kombination eines Plattenzyinders PC und eines Gummizylinders BC aufweist. Die Gummizylinder BC jedes Druckabschnitts P sind vertikal angeordnet, und im Kontakt miteinander. In diesem herkömmlichen Drucksystem sind vier Gruppen von Druckabschnitten P horizontal parallel angeordnet, wie in Fig. 22 gezeigt. Eine Papierbahn W wird ebenfalls horizontal durch die Druckabschnitte durchgeführt bzw. durchgeleitet, wobei die Papierbahn W nacheinander zwischen den Paaren von Gummizylindern PC, BC durchgeführt wird, um beide Seiten der Papierbahn W zu bedrucken.

Eine weitere herkömmliche lithographische Rotationspresse oder ein Vielfarb-Drucksystem ist in Fig. 23 gezeigt. In dieser Zeichnung sind vier Druckgruppen jeweils zusammengesetzt aus einem Plattenzyylinder PC und einem Gummizylinder BC radial um einen Druckzyylinder IC als gemeinsamen Mittelzyylinder angeordnet. Die Gummizylinder BC sind jeweils im Kontakt mit dem Druckzyylinder IC, um Druckabschnitte P zu bilden. Eine Papierbahn W wird längs des Umfangs des Druckzyinders IC geleitet, so daß die Papierbahn W nacheinander durch die vier Druckabschnitte P hindurchgeleitet wird, die zwischen den Gummizylindern BC und dem Druckzyylinder IC definiert sind, um eine Seite der Papierbahn W zu bedrucken.

In den letzten Jahren sind viele Zeitungsverlage dazu übergegangen, Zeitungen im Vielfarbdruk herauszugeben und haben somit Bedarf nach der Kapazität eines Farbdrucks auf vielen Seiten in einer hohen Geschwindigkeit auf einem begrenzten Druckraum.

Um solche Anforderungen zu erfüllen, ist eine weitere herkömmliche lithographische Rotationspresse für ein Farbdrucksystem vorgeschlagen worden, wie in Fig. 24 und Fig. 25 gezeigt. In diesem Drucksystem weist jeder Druckabschnitt P zwei Gruppen eines Gummizylinders BC und eines Plattenzyinders PC auf, die symmetrisch angeordnet sind, um die Gummizylinder BC in Kontakt miteinander zu bringen. Eine Papierbahn W wird vertikal durch die vier Druckabschnitte P durchgeleitet, um beide Seiten der Papierbahn W in derselben Weise wie bei den oben beschriebenen Systemen zu bedrucken. Dieser Typ von Drucksystem ist beispielsweise beschrieben in "IFRA Newspaper Techniques English Edition", Seiten 64 bis 73, April 1988, veröffentlicht durch INCA-FIEJ Research Association.

Papierbahnen, die in unterschiedlichen Drucksystemen verwendet werden, werden allgemein so hergestellt, daß Zellstofffasern mechanisch geschnitten und in feine Teilchen gebrochen werden, im Wasser gelöst, dehydriert und getrocknet und schließlich durch Wasserstoffbindung gebunden werden, um Papier in einer

Bahn oder einer Blattform zu bilden. Unter feuchten Bedingungen neigt jede Zellstofffaser dazu, sich ein wenig unterhalb von 1% in der Länge und 20 bis 30% in der Breite auszudehnen. Somit ist die Größe der Papierbahn erhöht, und zwar sowohl in Längsrichtung und in Querrichtung durch ein Benetzungs- und/oder Bewässerungsverfahren. Die meisten Zellstofffasern von allgemein mechanisch hergestellten Papierbahnen sind in der Längsrichtung der Papierbahn orientiert, so daß Papierbahnen in ihrer Breite erheblich gestreckt bzw. geweitet sind.

In einem spezifischen lithographischen Drucksystem, welches eine Befeuchtungs- oder Wässerungsoperation beim Druck einsetzt, schwellt die Papierbahn durch das während der Befeuchtungsoperation zugeführte Wasser. Dadurch werden das Bild und die auf die Papierbahn gedruckten Linien ebenfalls in Reaktion auf die Schwellung der Papierbahn verformt. Bei Drucksystemen, die wenigstens zwei lithographische Druckabschnitte aufweisen, die jeweils mit einer Anfeuchteinrichtung verbunden sind, um nacheinander Druckfarben auf dieselbe Druckbahn zu drucken, stimmen die bedruckten Bilder oder Linien, die durch den ersten Druckabschnitt gebildet werden, nicht präzise mit den Bildern oder Linien zusammen, die durch den zweiten und spätere Druckabschnitte gebildet werden. Dementsprechend werden gedruckte Materialien geringer Qualität erzeugt.

Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Breiten-Einstellvorrichtung für eine Papierbahn anzugeben, die mit einem lithographischen Farbdrucksystem verbunden werden kann, das wenigstens zwei Druckabschnitte unter Verwendung einer Befeuchtungseinrichtung aufweist, um nacheinander Bilder und Linien auf dieselbe Papierbahn zu drucken, und die die Breite der Papierbahn einstellen kann, um das vorher gedruckte Bild mit dem nachfolgenden Druckbild präzise auszurichten bzw. abzustimmen.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt darin, ein verbessertes Breiten-Einstellverfahren für eine Papierbahn anzugeben, um nacheinander Druckbilder und -Linien auf dieselbe Papierbahn ohne irgendwelche Verzerrungen zu drucken.

Um die oben beschriebenen Aufgaben zu erreichen, weist eine Bahnbreiten-Einstellvorrichtung gemäß der Erfindung wenigstens eine Druckkraft-Aufbringeinrichtung an wenigstens einer Papierbahn auf, die nacheinander durch zwei oder mehr Druckabschnitte hindurchgeführt wird.

Die Bahnbreiten-Einstellvorrichtung kann auch eine Einrichtung aufweisen zum Aufbringen eines Gegendrucks auf die Seitenfläche der Papierbahn.

Ein weiteres Merkmal der vorliegenden Erfindung liegt darin, daß das Bahnbreiten-Einstellverfahren wenigstens einen Schritt zum Aufbringen einer Druckkraft auf wenigstens eine Seitenfläche einer Papierbahn aufweist, die durch zwei oder mehr Druckabschnitte durchläuft, so daß die Breite der Papierbahn eingestellt werden kann, um das in dem vorangehenden Druckschritt gebildete gedruckte Muster mit dem in den nachfolgenden Druckschritten gebildeten Mustern auszurichten bzw. abzustimmen.

Ferner kann das Bahnbreiten-Einstellverfahren einen Schritt zum Aufbringen eines Gegendrucks auf die Seitenfläche der Papierbahn aufweisen.

In der erfindungsgemäßen Breiten-Einstellvorrichtung wird die Papierbahn einem Druck von einer Druckkraft-Aufbringeinrichtung längs der Breite der

Papierbahn unterworfen. Dieser Druck veranlaßt die Papierbahn, eine Welle zu bilden, wenn sie zu dem nachfolgenden Druckabschnitt läuft. Diese Wellenbildung führt zu einer Aufhebung der Ausdehnung der Papierbahn in der Breite aufgrund von Wasser, das von dem vorangehenden Druckabschnitt zugeführt wird. Daher können das Bild und die an dem vorhergehenden Druckabschnitt gedruckte Linien mit denen der nachfolgenden Druckabschnitte zusammenfallen bzw. übereinstimmen.

Weitere Aufgaben und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen in Verbindung mit der Zeichnung.

Fig. 1 ist eine schematische Erläuterung, die den Gesamtaufbau einer lithographischen Rotationspresse zeigt, die mit einer Vielzahl von Bahnbreiten-Einstellvorrichtungen gemäß der Erfindung verbunden ist.

Fig. 2 ist eine schematische Perspektivansicht, die die erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bahnbreiten-Einstellvorrichtung zeigt.

Fig. 3 ist eine schematische Perspektivansicht, welche die zweite Ausführungsform einer Bahnbreiten-Einstellvorrichtung gemäß der Erfindung zeigt.

Fig. 4 ist eine schematische Perspektivansicht, welche die dritte Ausführungsform einer Bahnbreiten-Einstellvorrichtung gemäß der Erfindung zeigt.

Fig. 5 ist eine schematische Perspektivansicht, welche die vierte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bahnbreiten-Einstellvorrichtung zeigt.

Fig. 6 ist eine schematische Perspektivansicht, welche die fünfte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bahnbreiten-Einstellvorrichtung zeigt.

Fig. 7 ist eine schematische Perspektivansicht, welche die sechste Ausführungsform einer Bahnbreiten-Einstellvorrichtung gemäß der Erfindung zeigt.

Fig. 8 ist eine schematische Perspektivansicht, welche die siebente Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bahnbreiten-Einstellvorrichtung zeigt.

Fig. 9 ist eine schematische Perspektivansicht, welche die achte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bahnbreiten-Einstellvorrichtung zeigt.

Fig. 10 ist eine schematische Perspektivansicht, welche die neunte Ausführungsform einer Bahnbreiten-Einstellvorrichtung gemäß der Erfindung zeigt.

Fig. 11 ist eine schematische Perspektivansicht, welche die zehnte Ausführungsform einer Bahnbreiten-Einstellvorrichtung gemäß der Erfindung zeigt.

Fig. 12 ist eine schematische Perspektivansicht, welche die elfte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bahnbreiten-Einstellvorrichtung zeigt.

Fig. 13 ist eine schematische Perspektivansicht, welche die zwölfe Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bahnbreiten-Einstellvorrichtung zeigt.

Fig. 14 ist eine schematische Perspektivansicht, welche die dreizehnte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bahnbreiten-Einstellvorrichtung zeigt.

Fig. 15 ist eine schematische Perspektivansicht, welche die vierzehnte Ausführungsform einer Bahnbreiten-Einstellvorrichtung gemäß der Erfindung zeigt.

Fig. 16 ist eine schematische Perspektivansicht, welche die fünfzehnte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bahnbreiten-Einstellvorrichtung zeigt.

Fig. 17 ist eine schematische Perspektivansicht, welche die sechzehnte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bahnbreiten-Einstellvorrichtung zeigt.

Fig. 18 ist eine schematische Perspektivansicht, welche die siebzehnte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bahnbreiten-Einstellvorrichtung zeigt.

gemäßen Bahnbreiten-Einstellvorrichtung zeigt.

Fig. 19 ist eine schematische Perspektivansicht, welche die achtzehnte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bahnbreiten-Einstellvorrichtung zeigt.

Fig. 20 ist eine Querschnittsansicht, die einen weiteren Mechanismus zum Verschieben der Druckkraft-Aufbringungseinrichtung und der Gegendruck-Aufbringungseinrichtung bezüglich der Papierbahn zeigen.

Fig. 21 ist eine schematische Perspektivansicht, die eine weitere Modifikation des Druckkraft-Aufbringungsabsatzes zeigen, der für die erfindungsgemäße Breiten-Einstellvorrichtung geeignet ist.

Fig. 22 ist eine schematische Erläuterung, die einen herkömmlichen Aufbau einer gewöhnlich verwendeten lithographischen Rotationspresse zeigt.

Fig. 23 ist eine schematische Erläuterung, die einen weiteren herkömmlichen Aufbau einer gewöhnlich verwendeten lithographischen Rotationspresse zeigt, und

Fig. 24 ist eine schematische Erläuterung, die einen weiteren herkömmlichen Aufbau einer gewöhnlich verwendeten lithographischen Rotationspresse zeigt, und

Fig. 25 ist eine schematische Erläuterung, die einen weiteren herkömmlichen Aufbau einer gewöhnlich verwendeten lithographischen Rotationspresse zeigt.

Eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird nachstehend beschrieben in Einzelheiten unter Bezugnahme auf die angehängten Zeichnungen.

In Fig. 1 ist ein Gesamtaufbau einer lithographischen Rotationspresse gezeigt, die einen ersten bis vierten Druckabschnitt P1, P2, P3 und P4 aufweist, welche in derselben Weise wie die oben beschriebene herkömmliche lithographische Farbdruck-Rotationspresse vertikal angeordnet sind, wie in Fig. 25 gezeigt. Jeder Druckabschnitt weist zwei Gruppen eines Gummizylinders BC und eines Plattenzylinders PC auf, die symmetrisch angeordnet sind, um die Gummizylinder BC in Kontakt miteinander zu bringen. Eine Papierbahn W wird vertikal geführt von dem ersten Druckabschnitt P1 zu dem vierten Druckabschnitt P4. Zusätzlich weist die lithographische Rotationspresse, die in Fig. 1 gezeigt ist, eine Vielzahl von Bahnbreiten-Einstellvorrichtungen 20 auf, die nachstehend im Detail unter Bezugnahme auf Fig. 2 bis 21 beschrieben sind.

In Fig. 1 stellt IN und DP ein Farbwerk bzw. eine Befeuchtungseinheit dar.

Die Bahnbreiten-Einstellvorrichtung 20 ist in typischer Weise in Fig. 2 gezeigt als eine erste Ausführungsform, wobei die Vorrichtung 20 eine Druckkraft-Aufbringungseinrichtung 1 aufweist, die einen Druck auf einer Seitenfläche der Papierbahn W liefert. Die Druckkraft-Aufbringungseinrichtung 1 weist eine Vielzahl von Kontaktrollen 1a, 1b, 1c, 1d, 1e und 1f auf, die voneinander um einen regelmäßigen Abstand getrennt und auf einer Welle 1g drehbar montiert sind. Die Welle 1g erstreckt sich in der Querrichtung der Papierbahn W und ihre Enden sind mechanisch mit einem primären Schiebemechanismus 2 verbunden, um die Kontaktfläche der Rollen 1a bis 1f zu der Wellenfläche W und davon weg zu verschieben.

Der erste Schiebemechanismus 3 weist exzentrische Buchsen bzw. Hülsen 3a und 3b auf, die drehbar auf einem (nicht gezeigten) Rahmen durch Endelemente 3aa und 3bb angebracht sind. Ferner sind die exzentrischen Buchsen 3a und 3b an ihren Enden mit Endzahnrädern 3c bzw. 3d versehen, die mit den verbundenen Buchsen 3a und 3b gedreht werden. Eine Hilfswelle 3e erstreckt sich längs der Breite der Papierbahn W und ist

parallel zur Welle 1g derart angeordnet, daß die Papierbahn W zwischen der Welle 1g und der Hilfswelle 3e hindurchgeführt ist. Die Endzahnräder 3c und 3d sind in Eingriff mit Endzahnrädern 3f und 3g, die an den Enden der Hilfswelle 3e befestigt sind.

Das Endzahnrad 3f ist ferner versehen mit einem Schneckenrad 3h, das einstückig mit dem Endzahnrad 3f gedreht wird. Das Schneckenrad 3h ist in Eingriff mit einer Schnecke 3i, die an einer Welle der Antriebseinrichtung 3j befestigt ist.

Die Antriebseinrichtung 3j wird gesteuert durch eine Steuereinrichtung 4, die elektrisch durch eine Eingabeeinrichtung 4a, z. B. ein Keyboard bedient wird, und eine primäre Erfassungseinrichtung 4b für verschiedene Betriebsinformationen, z. B. die Drehzahl eines Hauptmotors 50, der die Laufgeschwindigkeit der Papierbahn W bestimmt. Die Steuereinrichtung 4 ist ferner elektrisch verbunden mit einer zweiten Erfassungseinrichtung 4c, zum Erfassen von Verschiebungen bzw. Versetzungen in dem gedruckten Muster auf der Papierbahn W, beispielsweise der Differenz zwischen dem Schergrad an dem Mittelbereich der Papierbahn und dem an den Seitenenden der Papierbahn W, und einer dritten Erfassungseinrichtung 4d zum Erfassen der Rotationsphase der exzentrischen Buchse 3a. Ferner ist die Steuereinrichtung 4 verbunden mit einer Antriebseinrichtung 3j. Die Erfassungseinrichtung 4c weist ein Meßelement 4e auf.

Trotzdem zeigt Fig. 2 ein Beispiel des Steuersystems unter Verwendung der Steuereinrichtung 4, die nur mit dem ersten Schiebemechanismus 3 aus Vereinfachungsgründen verbunden ist. Die Steuereinrichtung kann mit einer Vielzahl von Schiebemechanismen 3 verbunden werden, die in Fig. 2 gezeigt sind. Zusätzlich kann die Steuereinrichtung 4 mit der Antriebseinrichtung 3j und den Erfassungseinrichtungen 4b, 4c und 4d durch irgendeinen Typ von Funkverbindungssystem verbunden werden.

Fig. 3 bis Fig. 7 zeigen die sechste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die verschiedene Konfigurationen der Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 der Breiten-Einstellvorrichtung einsetzen. In diesen Zeichnungen sind die Steuereinrichtung 4 und sowohl die Antriebs- als auch Erfassungseinrichtung, die mit der Steuereinrichtung 4 verbunden sind, nicht gezeigt, da diese Mechanismen im wesentlichen so aufgebaut sind, wie die erste Ausführungsform.

In Fig. 3 weist die Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 der zweiten Ausführungsform eine Kontaktwelle 1h mit einer Vielzahl von konvexen Abschnitten auf. Diese Kontaktwelle 1h ist in der Querrichtung der Papierbahn W erstreckt und ihre Enden sind drehbar gelagert durch exzentrische Buchsen 3a' und 3b' durch Lager 1e und 1i (eine Seite ist nicht gezeigt).

In Fig. 4 weist die Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 der dritten Ausführungsform eine Vielzahl von Bürstenwalzen 1a' und 1b', 1c', 1d', 1e' und 1f' auf, die voneinander in einem regelmäßigen Abstand getrennt und drehbar auf der Welle 1g in derselben Weise wie die erste Ausführungsform montiert sind.

Mit Fig. 5 weist die Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 der vierten Ausführungsform eine Kontaktwelle 1h' mit einer Vielzahl von Bürsten-Konvexabschnitten auf. Dieser Kontakt 1h' ist in der Querrichtung der Papierbahn W erstreckt und ihre Enden sind drehbar gelagert durch exzentrische Buchsen 3a und 3b durch Lager 1i und 1l (eine Seite ist nicht gezeigt).

In Fig. 6 weist die Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1

der fünften Ausführungsform eine Vielzahl von nockenförmigen Elementen 1j, 1k, 1l, 1m, 1n und 1o auf, die voneinander in einem regelmäßigen Intervall getrennt und fest auf einer Welle 1g in derselben Weise wie die erste Ausführungsform montiert sind. Jedes der nockenförmigen Elemente hat eine glatte Oberfläche, die in Kontakt mit der Wellenoberfläche in der vorbestimmten selben Stellung gebracht wird.

In Fig. 7 weist die Druckkraft-Aufbringeinrichtung 10 der sechsten Ausführungsform eine Kontaktwelle 1p mit einer Vielzahl von partiellen Konvexabschnitten mit glatten Oberflächen auf. Diese Kontaktwelle 1p ist in der Querrichtung der Papierbahn W erstreckt und ihre Enden sind drehbar gelagert durch exzentrische Buchsen 3a und 3b.

Fig. 8 zeigt die Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 der siebten Ausführungsform, welche ein Fluid-Ausstoßsystem verwendet. In dieser Ausführungsform ist das zu verwendende Fluid komprimierte Luft. Die Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 weist ein Fluid-Versorgungsrohr 1w auf, das in der Querrichtung der Papierbahn W erstreckt ist und deren eines Ende geschlossen ist. Ferner weist das Fluid-Versorgungsrohr 1w einen Gruppe von Fluid-Auswerfern 1q, 1r, 1s, 1t, 1u und 1v auf, die voneinander in einem regelmäßigen Abstand auf dem Rohr 1w getrennt sind.

Beide Enden des Fluid-Versorgungsrohrs 1w sind mechanisch mit einer primären Antriebseinheit 3 verbunden, um die Fluidauswerfer 1q, 1r, 1s, 1t, 1u und 1v zu der Papierbahn W hin und von dieser weg zu verschieben. Das offene Ende des Rohrs 1w ist mit einer Fluidquelle 60 über eine Fluidleitung verbunden, die mit einem Fluidmengen-Regulierer 5 versehen ist, z. B. einem Ventil, und einer Drucksteuereinheit 6, um den Ausstoßdruck des Fluids zu steuern.

In dieser Ausführungsform weist die primäre Schiebeeinrichtung 3 aufnehmende Schraubenelemente 3k und 3k' auf, die an dem Fluid-Versorgungsrohr 1b nahe beider Enden befestigt sind, sowie äußere Schraubenelemente 31 und 31', die mit den aufnehmenden Schraubenelementen 3k, 3k' im Eingriff sind. Das äußere Schraubenelement 31 ist ferner verbunden mit einem Zahnrad 3m, das mit einem Antriebsrad 3n im Eingriff ist. Das Antriebsrad 3n wird durch einen Motor 30 angetrieben, der in Fig. 8 nicht gezeigt ist.

Der Motor 30 wird durch eine Steuereinrichtung 4 gesteuert, die elektrisch durch eine Eingabeeinrichtung 4a betrieben wird, z. B. ein Keyboard, sowie eine primäre Erfassungseinrichtung 4b für verschiedene Betriebsinformationen, z. B. die Geschwindigkeit eines Hauptmotors 50, der die Vorschubgeschwindigkeit der Papierbahn W darstellt. Die Steuereinrichtung 4 ist ferner elektrisch verbunden mit einer zweiten Erfassungseinrichtung 4c zum Erfassen von Verschiebungen bzw. Versetzungen in dem gedruckten Muster auf der Papierbahn W, beispielsweise der Differenz zwischen dem Schergrad an dem Mittelbereich der Papierbahn und dem an den Seitenenden der Papierbahn, und einer dritten Erfassungseinrichtung 4d zum Erfassen des Abstands zwischen den Fluidauswerfern 1q bis 1v und der Papierbahn W, beispielsweise der Anzahl der Drehungen des äußeren Schraubenelementes 31, und einer vierten Erfassungseinrichtung 4g zum Erfassen des Fluiddrucks und der Ausstoßgeschwindigkeit des von den Fluidauswerfern 1q bis 1v ausgestoßenen Fluids, beispielsweise der Reguliergeschwindigkeit des Ventils 5 und des Regulierers 6. Ferner ist die Steuereinrichtung 4 verbunden mit dem Motor 30 und automatischen

Steuereinheiten 5a und 6a für das Ventil 5 und den Regulierer 6. Die Erfassungseinrichtung 4c weist ein Meßelement 4e auf. Auf der anderen Seite ist die Steuereinrichtung 4 elektrisch verbunden mit einem weiteren Motor 30 über eine Leitung M und mit einer weiteren Erfassungseinrichtung 4f, um den Abstand zwischen den Fluidausfern 1q bis 1v und der Papierbahn W durch eine Leitung E zu erfassen.

Obwohl Fig. 8 zeigt, daß die Steuereinrichtung 4 nur mit der primären Schiebeeinrichtung 3 verbunden ist, gehören der Fluidmengen-Regulierer 5 und die Drucksteuereinheit 6 zu einer Breiten-Einstellvorrichtung und die Steuereinrichtung 4 ist elektrisch verbunden mit einer ähnlichen Einrichtung und Elementen, die zu der anderen Bahnbreiten-Einstellvorrichtung gehören, um die Breiten-Einstelloperation in dem gesamten Drucksystem, das in Fig. 1 gezeigt ist, durchzuführen.

Alternativ kann die Steuereinrichtung 4 mit diesen Erfassungseinrichtungen und Antriebseinrichtungen durch eine beliebige herkömmliche Funkeinrichtung verbunden werden.

Fig. 9 bis Fig. 19 zeigen die acht bis achtzehnte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die eine Gegendruck-Aufbringeinrichtung zusätzlich zu der Druckkraft-Aufbringeinrichtung der Breiten-Einstellvorrichtung einsetzen. Die Gegendruck-Aufbringeinrichtung wird dargestellt durch ein Bezugszeichen 2, das in verschiedenen Konfigurationen geändert werden kann, um den Gegendruck auf die andere Seitenfläche aufzubringen, aufgebracht mit dem Druck durch die Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1, die gezeigt ist in Fig. 9 bis Fig. 19.

Fig. 9 zeigt die achtte Ausführungsform, bei der eine Gegendruck-Aufbringeinrichtung 2 dem Aufbau der Bahnbreiten-Einstellvorrichtung hinzugefügt ist, die in Fig. 2 gezeigt ist. Diese Gegendruck-Aufbringeinrichtung 2 weist eine Welle 2f auf, die parallel zu der Welle 1e der Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 erstreckt ist und oberhalb der Papierbahn-Bewegungsrichtung positioniert ist, und zwar ein wenig tiefer als die Welle 1g in Fig. 9. Auf der Welle 2f sind eine Vielzahl von Kontaktrollen 2a, 2b, 2c, 2d und 2e in einem regelmäßigen Abstand voneinander getrennt und drehbar darauf montiert. Es ist zu beachten, daß die Kontaktrollen 2a, 2b, 2c, 2d und 2e bezüglich der Kontaktrollen 1a, 1b, 1c, 1d und 1e auf der Welle 1g in der Querrichtung der Papierbahn W verschoben sind.

Die Welle 2f ist exzentrisch gelagert an ihren Enden durch exzentrische Buchsen 3p und 3q, die drehbar auf einem Rahmen (nicht gezeigt) durch Endelemente 3pp und 3qq angebracht sind. Die Welle 2f wird einstückig gedreht mit den exzentrischen Buchsen 3p und 3q. Ferner ist die Welle 2f mechanisch verbunden mit einer primären Schiebeeinrichtung 3 durch Zahnräder 3r und 3s, die mit Zahnrädern 3c bzw. 3d kämmen. Somit kann die Gegendruck-Aufbringeinrichtung 2 zu der Papierbahn W hin und von dieser weg bewegt werden gemäß der Bewegung der Schiebeeinrichtung 3.

Die anderen Elemente sind in derselben Weise wie die in Figur 2 gezeigte erste Ausführungsform aufgebaut. Obwohl Fig. 9 die Gegendruck-Aufbringeinrichtung 2 oberhalb der Papierbahn-Bewegungsrichtung bezüglich der Druck-Aufbringeinrichtung 3 positioniert zeigt, ist die Gegendruck-Aufbringeinrichtung 2 nicht auf diese Oberhalbposition beschränkt. Die Gegendruck-Aufbringeinrichtung 2 kann unterhalb oder gegenüber der Druck-Aufbringeinrichtung 1 positioniert werden. Alternativ kann die Gegendruck-Aufbringeinrichtung 2

von der oben beschriebenen Schiebeeinrichtung 3 getrennt bzw. isoliert werden und durch eine zusätzliche Schiebeeinrichtung aktiviert werden, d. h. eine zweite Schiebeeinrichtung (nicht gezeigt) mit demselben Mechanismus, wie in Fig. 2 gezeigt. Die zweite Schiebeeinrichtung kann durch die Steuereinrichtung 4 synchron mit der ersten Schiebeeinrichtung oder einer zusätzlichen Steuereinrichtung gesteuert werden (nicht gezeigt), die elektrisch verbunden ist mit der Steuereinrichtung 4.

Fig. 10 bis Fig. 14 zeigen die neunte bis dreizehnte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die verschiedene Konfigurationen der Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 und der Gegendruck-Aufbringeinrichtung 2 der Breiten-Einstellvorrichtung einsetzen. Mit diesen Zeichnungen sind die Steuereinrichtung 4 und die Antriebs- und Erfassungseinrichtung, die mit der Steuereinrichtung 4 verbunden sind, nicht gezeigt, da diese Mechanismen im wesentlichen so wie in der achten Ausführungsform aufgebaut sind.

Die Breiten-Einstellvorrichtung, die in Fig. 10 gezeigt ist, weist eine Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 mit einer Kontaktwelle 1h mit einer Vielzahl von Konvexaschritten auf. Diese Kontaktwelle 1h ist in der Querrichtung der Papierbahn W erstreckt und ihre Enden sind drehbar gelagert durch exzentrische Buchsen 3a und 3b durch Lager 1e und 1i (eine Seite ist nicht gezeigt).

In Fig. 10 weist eine Gegendruck-Aufbringeinrichtung 2 eine Welle 2g auf, die parallel zur Welle 1h der Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 erstreckt und oberhalb der Papierbahn-Bewegungsrichtung positioniert ist, und zwar ein wenig tiefer als die Welle 1h in der Zeichnung. Eine Vielzahl von Kontaktrollen, die auf der Welle 2g gebildet sind, sind bezüglich der Kontaktrollen auf der Welle 1h in der Querrichtung der Papierbahn W verschoben. Die Welle 2g ist exzentrisch gelagert in ihren Enden durch exzentrische Buchsen 3p und 3q durch Lager 2h und 2i (eines ist nicht gezeigt). Die anderen Elemente sind aufgebaut in im wesentlichen derselben Weise wie die in Fig. 9 gezeigte acht Ausführungsform.

In Fig. 11 weist eine Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 der zehnten Ausführungsform eine Vielzahl von Bürstenwalzen 1a', 1b', 1c', 1d', 1e' und 1f' auf, die voneinander in einem regelmäßigen Intervall getrennt und drehbar auf einer Welle 1g montiert sind. Eine Gegendruck-Aufbringeinrichtung 2 dieser Ausführungsform weist eine Welle 2f auf, die parallel zur Welle 1g der Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 erstreckt und oberhalb der Papierbahn-Bewegungsrichtung positioniert ist, und zwar ein wenig tiefer als die Welle 1g in der Zeichnung. Eine Vielzahl von Bürstenwalzen 2a' bis 2f', die drehbar auf der Welle 2f angebracht sind, sind bezüglich der Bürstenwalzen 1a' bis 1f' auf der Welle 1g in der Querrichtung der Papierbahn W verschoben.

In Fig. 12 weist eine Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 der elften Ausführungsform eine Kontaktwelle 1h' mit einer Vielzahl von Bürsten-Konvexaschritten auf. Diese Kontaktwelle 1h' ist in der Querrichtung der Papierbahn W erstreckt und ihre Enden sind drehbar gelagert durch exzentrische Buchsen 3a und 3b durch Lager 1i und 1i (eine Seite ist nicht gezeigt). Eine Gegendruck-Aufbringeinrichtung 2 dieser Ausführungsform weist eine Welle 2g' auf, die parallel zur Welle 1h' der Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 erstreckt und oberhalb der Papierbahn-Laufrichtung positioniert ist, und zwar ein wenig tiefer als die Welle 1h' in der Zeichnung. Eine Vielzahl von Bürsten-Konvexaschritten auf der Welle

2g' sind bezüglich der Bürsten-Konvexabschnitte auf der Welle 1h' in der Querrichtung der Papierbahn W so verschoben, daß jeder der Bürsten-Konvexabschnitte der Welle 2g' zwischen zwei Bürsten-Konvexabschnitten der Welle 1h' positioniert ist. Beide Enden der Welle 2g' sind drehbar gelagert durch exzentrische Buchsen 3p und 3q durch Lager 2h und 2h (eine Seite ist nicht gezeigt). Die anderen Elemente sind aufgebaut im wesentlichen in derselben Weise wie die achte Ausführungsform, die in Fig. 9 gezeigt ist.

Fig. 13 weist eine Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 der zwölften Ausführungsform eine Vielzahl von nokkenförmigen Elementen 1j, 1k, 1l, 1m, 1n und 1o auf, die voneinander in einem regelmäßigen Intervall getrennt und drehbar auf einer Welle 1g in derselben Weise wie die erste Ausführungsform montiert sind. Jedes der nokkenförmigen Elemente hat eine glatte Oberfläche, die im Kontakt mit der Wellenoberfläche in vorbestimmter selber Lage gebracht ist. Eine Gegendruck-Aufbringeinrichtung 2 dieser Ausführungsform weist eine Welle 2f auf, die parallel zu der Welle 1g der Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 erstreckt ist und oberhalb der Papierbahn-Laufposition angeordnet ist, und zwar ein wenig unterhalb der Welle 1g in der Zeichnung. Eine Vielzahl von nokkenförmigen Elementen 2i, 2j, 2k, 2l und 2m, die auf der Welle 2f angebracht sind, sind bezüglich der nokkenförmigen Elemente auf der Welle 1g in der Querrichtung der Papierbahn so verschoben, daß jedes der nokkenförmigen Elemente der Welle 2f zwischen zwei nokkenförmigen Elementen der Welle 2g positioniert ist. Die anderen Elemente sind aufgebaut im wesentlichen in derselben Weise wie die achte Ausführungsform, die in Fig. 9 gezeigt ist.

In Fig. 14 weist eine Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 der dreizehnten Ausführungsform eine Kontaktwelle 1p mit einer Vielzahl von Konvexabschnitten mit glatten Oberflächen auf. Diese Kontaktwelle 1p ist in der Querrichtung der Papierbahn W erstreckt und ihre Enden sind drehbar gelagert durch exzentrische Buchsen 3a und 3b. Eine Gegendruck-Aufbringeinrichtung 2 dieser Ausführungsform weist eine weitere Kontaktwelle 2n auf, die parallel zur Welle 1p der Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 erstreckt und oberhalb der Papierbahn-Laufposition positioniert ist, und zwar ein wenig unterhalb der Welle 1p in der Zeichnung. Eine Vielzahl von Konvexabschnitten der Welle 2n sind bezüglich der Konvexabschnitte der Welle 1p in der Querrichtung der Papierbahn W so verschoben, daß jeder Konvexabschnitt der Welle 2n zwischen zwei Konvexabschnitten der Welle 1p positioniert ist. Die anderen Elemente sind aufgebaut in derselben Weise wie die achte Ausführungsform, die in Fig. 9 gezeigt ist.

Fig. 15 zeigt eine Gegendruck-Aufbringeinrichtung 2, die ein Fluid-Auswurfsystem zusätzlich zu der Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 der siebenten Ausführungsform verwendet, die in Fig. 8 gezeigt ist. Ferner ist eine Aktivierungseinrichtung der ersten Schiebeeinrichtung, die in Fig. 8 gezeigt ist, mechanisch verbunden mit einem Fluid-Versorgungsrohr für die Gegendruck-Aufbringeinrichtung 2, um einen zweiten Schiebeeinrichtung 7 abzugeben.

In dieser Ausführungsform weist die Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 ein Fluid-Versorgungsrohr 1w auf, das in der Querrichtung der Papierbahn W erstreckt ist und dessen eines Ende geschlossen ist. Ferner weist das Fluid-Versorgungsrohr 1w eine Gruppe von Fluidauswerfern 1q, 1r, 1s, 1t, 1u und 1v auf, die voneinander in einem regelmäßigen Intervall auf dem Rohr 1w in der-

selben Weise wie in Fig. 8 gezeigt getrennt sind. Ein Ende des Fluid-Versorgungsrohrs 1w ist mechanisch verbunden mit einer ersten Antriebseinheit 4, um die Fluidauswerfer 1q, 1r, 1s, 1t, 1u und 1v zu der Papierbahn W hin und von dieser weg zu verschieben. Das andere Ende des Fluid-Versorgungsrohrs 1w ist verbunden mit der zweiten Schiebeeinrichtung 7, so daß das Fluid-Versorgungsrohr 1w synchron mit der zweiten Schiebeeinrichtung 7 aktiviert ist.

Eine Gegendruck-Aufbringeinrichtung 2 dieser Ausführungsform weist ein Fluid-Versorgungsrohr 20 auf, das parallel zu dem Rohr 1w der Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 erstreckt und oberhalb der Papierbahn-Arbeitsrichtung positioniert ist, und zwar ein wenig unterhalb der Welle 1w in der Zeichnung. Eine Vielzahl von Fluidauswerfern 2p, 2q, 2r, 2s und 2t, die auf dem Rohr 20 gebildet sind, sind bezüglich der Fluidauswerfer 1q bis 1v des Rohrs 1w in der Breitenrichtung der Papierbahn W verschoben.

Ein Ende des Rohrs 20 ist geschlossen und mechanisch verbunden mit der zweiten Schiebeeinrichtung 7, um die Fluidauswerfer 2p, 2q, 2r, 2s und 2t, die auf dem Rohr 20 gebildet sind, zu der Papierbahn W hin und von dieser weg zu bewegen. Das andere Ende des Fluid-Versorgungsrohrs 20 ist mit der ersten Schiebeeinrichtung 3 so verbunden, daß das Fluid-Versorgungsrohr 20 aktiviert wird synchron mit der ersten Schiebeeinrichtung 3.

Die offenen Enden der Rohre 1w und 20 sind mit einer Fluidquelle 60 über eine Fluidleitung verbunden, die mit einem Fluidmengen-Regulierer 5 versehen ist, z. B. einem Ventil und einer Drucksteuereinheit 6, um den Ausstoßdruck des Fluids zu steuern.

In der in Fig. 15 gezeigten Ausführungsform werden der Druck und die Menge des den Fluid-Versorgungsrohren 1w und 20 zugeführten Fluids gleichzeitig gesteuert durch dasselbe Steuersystem mit einem einzelnen Ventil 5 und einem einzelnen Regulierer 6. Als Modifikation dieser Ausführungsform werden das Fluid, welches dem Rohr 1w der Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 und dem Rohr 20 der Gegendruck-Aufbringeinrichtung 3 zugeführt wird, unabhängig voneinander durch zwei Gruppen von Steuereinrichtungen gesteuert, die zu den jeweiligen Druck-Versorgungsleitungen gehören.

In dieser Ausführungsform weist die erste Schiebeeinrichtung 3 ein aufnehmendes Schraubenelement 3 auf, das auf dem Fluid-Versorgungsrohr 1w nahe eines Endes befestigt ist, und ein äußeres Schraubenelement 31', das mit dem aufnehmenden Schraubenelement 3k im Eingriff ist. Das äußere Schraubenelement 31' hat einen schraubenlosen Abschnitt, auf dem ein Gleitelement 3p sich befindet, das auch befestigt ist an dem geschlossenen Ende des Fluid-Versorgungsrohrs 20 der eingegriffenen Gegendruck-Aufbringeinrichtung. Das äußere Schraubenelement 31' ist ebenso befestigt an einem Zahnrad 3m, das im Eingriff ist mit einem Antriebs-Zahnrad 3n. Das Antriebs-Zahnrad 3m wird durch einen Motor 30 angetrieben.

Die zweite Schiebeeinrichtung 7 weist ein aufnehmendes Schraubenelement 7k auf, das auf dem Fluid-Versorgungsrohr 20 nahe eines Endes befestigt ist, sowie ein äußeres Schraubenelement 71', das mit dem aufnehmenden Schraubenelement 7k in Eingriff ist. Das äußere Schraubenelement 71' hat einen schraubenlosen Abschnitt, auf dem ein Gleitelement 7t im Eingriff ist, das auch befestigt ist an dem geschlossenen Ende des Fluid-Versorgungsrohrs 1w der Druck-Aufbringeinrichtung. Das äußere Schraubenelement 71' ist ferner befestigt

stigt an einem Zahnrad 7m, das im Eingriff ist mit einem Antriebsrad 7n. Das Antriebsrad 7n wird durch einen Motor 70 angetrieben.

In dieser Ausführungsform werden die Motoren 30 und 70 gesteuert durch eine Steuereinrichtung 4, die elektrisch betrieben wird durch eine Eingabeeinrichtung 4a, z. B. ein Keyboard, sowie eine Erfassungseinrichtung 4b für verschiedene Betriebsinformationen, z. B. die Geschwindigkeit eines Hauptmotors 50, der die Arbeitsgeschwindigkeit der Papierbahn W angibt. Die Steuereinrichtung 4 ist ferner elektrisch verbunden mit einer zweiten Erfassungseinrichtung 4c zum Erfassen von Scherungen bzw. Versetzungen in dem gedruckten Muster auf der Papierbahn W, z. B. die Differenz zwischen dem Schergrad an dem Mittelbereich der Papierbahn und dem an den Seitenenden der Papierbahn W, sowie einer dritten Erfassungseinrichtung 4f zum Erfassen des Abstands zwischen den Fluidauswerfern 1q bis 1v und der Papierbahn W, beispielsweise der Anzahl der Drehungen des äußeren Schraubenelementes 31, und einer vierten Erfassungseinrichtung 4g zum Erfassen des Fluiddrucks und der Ausstoßgeschwindigkeit des Fluids, das durch die Fluidauswerfer 1q bis 1v und 2b bis 2p ausgestoßen wird, beispielsweise der Reguliergeschwindigkeit des Ventils 5 und des Regulierers 6. Ferner ist die Steuereinrichtung 4 verbunden mit dem Motor 30 und den automatischen Steuereinheiten 5a und 6a für das Ventil 5 und den Regulierer 6. Die Erfassungseinrichtung 4c weist ein Meßelement 4e auf.

Obwohl Fig. 15 zeigt, daß die Steuereinrichtung 4 nur mit der ersten Schiebeeinrichtung 3 verbunden ist, gehören die zweite Schiebeeinrichtung 7, der Fluidmengen-Regulierer 5 und die Drucksteuereinheit 6 zu einer Breiten-Einstellvorrichtung, und die Steuereinrichtung 4 ist elektrisch verbunden mit der ähnlichen Einrichtung und Elementen, die zu der anderen Bahnbreiten-Einstellvorrichtung gehören, um die Breiten-Einstelloperation in dem gesamten Drucksystem, wie in Fig. 1 gezeigt, durchzuführen. Zusätzlich kann die Steuereinrichtung 4 mit der Antriebs- und Erfassungseinrichtung durch einen beliebigen Typ von Funkverbindungssystem (nicht gezeigt) verbunden werden.

Die Gegendruck-Aufbringeinrichtung 2 kann unterhalb oder oberhalb der Bahn-Laufrichtung oder gegenüber der Druck-Aufbringeinrichtung 1 positioniert werden. Die erste Schiebeeinrichtung 3 und die zweite Schiebeeinrichtung 7 können unabhängig gesteuert werden durch zwei unterschiedliche Steuersysteme.

Fig. 16 bis 18 zeigen die 15. bis 17. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, welche verschiedene Konfigurationen der Gegendruck-Aufbringeinrichtung 2 einsetzen, welche eine Kontaktrolle mit einer elastischen Kontaktfläche einsetzen. Die Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1, die Steuersysteme für die Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1, und die Gegendruck-Aufbringeinrichtung 2 sind aufgebaut in derselben Weise wie die Breiten-Einstellvorrichtung 20, die in Fig. 9 gezeigt ist.

In Fig. 16 setzt die Gegendruck-Aufbringeinrichtung 2 eine Luftschauchrolle bzw. Airbag 20 mit einer flachen Kontaktfläche ein.

In Fig. 17 setzt die Gegendruck-Aufbringeinrichtung 2 eine Bürstenwalze 2v mit einer fortlaufenden Bürstenfläche ein.

In Fig. 18 setzt die Gegendruck-Aufbringeinrichtung 2 eine Schwammrolle bzw. Schaumstoffrolle 2b mit einer fortlaufenden Schaumstofffläche bzw. Schwammfläche ein.

In diesen Ausführungsformen erstrecken sich die Rollen bzw. Walzen 2u, 2v und 2w parallel zur Welle 1g der Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 und sind oberhalb der Papierbahn-Laufrichtung positioniert. Ihre Wellen sind exzentrisch gelagert an ihren Enden durch exzentrische Buchsen 3p und 3q durch Lager 2h und 2h (eines ist nicht gezeigt) in der selben Weise wie in Fig. 9 gezeigt.

Obwohl diese Ausführungsformen die Kontaktrollen 2u, 2v und 2w aus Kunststoffmaterial einsetzen, die geeignet sind, leicht zu verformen und sich zurückzubilden, können die Kontaktrollen harte Oberflächen haben, die nicht geeignet sind, verformt zu werden. Bei der Verwendung solcher Hartoberflächen-Rollen sollten die Kontaktrollen oberhalb oder unterhalb der Papierbahn-Laufrichtung positioniert werden.

Fig. 19 zeigt die 18. Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, welche ein Fluid-Versorgungsrohr als Gegendruck-Aufbringeinrichtung und eine Vielzahl von Kontaktrollen als Druckkraft-Aufbringeinrichtung wie in Fig. 2 gezeigt einsetzt. Ferner ist die Gegendruck-Aufbringeinrichtung versehen mit einer zweiten Schiebeeinrichtung 7.

Die Gegendruck-Aufbringeinrichtung 2 dieser Ausführungsform weist ein Fluid-Versorgungsrohr 20 auf, das parallel zum Rohr 1g der Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 erstreckt und oberhalb der Papierbahn-Laufrichtung positioniert ist, und zwar ein wenig tiefer als die Welle 1w in der Zeichnung. Eine Vielzahl von Fluidauswerfern 2p, 2q, 2r, 2s und 2t sind auf dem Rohr 20 gebildet. Ein Ende des Rohrs 20 ist geschlossen und mechanisch mit der zweiten Schiebeeinrichtung 7 verbunden, um die Fluidauswerfer 2p, 2q, 2r, 2s und 2t zu der Papierbahn W hin und von dieser weg zu bewegen. Das offene Ende des Rohrs 20 ist mit einer Fluidquelle 60 über eine Fluidleitung verbunden, die mit einem Fluidmengen-Regulierer 5 versehen ist, z. B. einem Ventil, und einer Drucksteuereinheit 6 zum Steuern des Ausstoßdrucks des Fluids.

In dieser Ausführungsform weist die zweite Schiebeeinrichtung 7 ein aufnehmendes Schraubenelement 7k auf, das an dem Fluid-Zuführrohr 20 nahe einem Ende befestigt ist, und ein äußeres Schraubenelement 7l, das mit dem aufnehmenden Schraubenelement 7k in Eingriff ist. Das äußere Schraubenelement 7l ist ferner befestigt an einem Zahnrad 7m, das mit einem Antriebsrad 7n in Eingriff ist, das durch einen Motor 70 angetrieben wird.

In dieser Ausführungsform wird eine Steuereinrichtung 4 für die Schiebeeinrichtung elektrisch betrieben durch eine Eingabeeinrichtung 4a, z. B. ein Keyboard, und eine Erfassungseinrichtung 4b für verschiedene Betriebsinformationen, z. B. eine Geschwindigkeit eines Hauptmotors 50, welche die Bahngeschwindigkeit der Papierbahn W darstellt. Die Steuereinrichtung 4 ist ferner elektrisch verbunden mit einer zweiten Erfassungseinrichtung 4c zum Erfassen von Scherungen bzw. Verschiebungen in dem gedruckten Muster auf der Papierbahn W, z. B. der Differenz zwischen dem Schergrad an dem Mittelbereich der Papierbahn und dem an den Seitenenden der Bahn W, einer dritten Erfassungseinrichtung 4d zum Erfassen der Drehphase der exzentrischen Buchse 3a, einer vierten Erfassungseinrichtung 4f zum Erfassen des Abstands zwischen den Fluidauswerfern 2p bis 2t und der Papierbahn W, beispielsweise der Anzahl der Drehungen des äußeren Schraubenelementes 7l, und einer fünften Erfassungseinrichtung 4g zum Erfassen des Fluiddrucks und der Auswurfgeschwindigkeit

bzw. Ausstoßgeschwindigkeit des Fluids, das durch die Fluidauswerfer 2p bis 2t ausgestoßen wird, beispielsweise die Reguliergeschwindigkeit des Ventils 5 und des Regulierers 6. Ferner ist die Steuereinrichtung 4 verbunden mit den Motoren 3j und 70 und den automatischen Steuereinheiten 5a und 6a für das Ventil 5 und den Regulierer 6. Die Erfassungseinrichtung 4c weist ein Meßelement 4e auf. Die anderen Elemente sind im wesentlichen in derselben Weise aufgebaut wie die erste Ausführungsform, die in Fig. 2 gezeigt ist.

Obwohl Fig. 19 zeigt, daß die Steuereinrichtung 4 nur mit der ersten Schiebeeinrichtung 3 verbunden ist, gehören die zweite Schiebeeinrichtung 7, der Fluidmengen-Regulierer 5 und die Drucksteuereinheit 6 zu einer Breiten-Einstellvorrichtung, und die Steuereinrichtung 4 ist elektrisch verbunden mit der ähnlichen Einrichtung und Elementen, die zu den anderen Bahnbreiten-Einstellvorrichtungen gehören, um die Breiten-Einstelloperation in dem gesamten Drucksystem, das in Fig. 1 gezeigt ist, durchzuführen. Zusätzlich kann die Steuereinrichtung 4 verbunden werden mit der Antriebs- und Erfassungseinrichtung durch jeden Typ von Funkverbindungsystmen (nicht gezeigt). Die Gegendruck-Aufbringeinrichtung 2 kann unterhalb oder oberhalb der Bahn-Laufrichtung oder gegenüber der Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 positioniert werden. Die erste Schiebeeinrichtung 3 und die zweite Schiebeeinrichtung 7 können unabhängig gesteuert werden durch zwei unterschiedliche Steuersysteme.

Fig. 20 zeigt ein Beispiel des exzentrischen Elements 10 zum Verschieben der Kontaktrollen 1a bis 1f und 2a bis 2e, der Bürstenwalzen 1a' bis 1f' und 2a' bis 2e' der Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 und der Gegendruck-Aufbringeinrichtung 2 bezüglich der Papierbahn.

Beispielsweise sind in der Bahnbreiten-Einstellvorrichtung 20, die in Fig. 9 gezeigt ist, die Wellen 1g und 2f jeweils gelagert durch die exzentrischen Buchsen 3a und 3b, 3p und 3q, um die Wellen 1g und 2f durch die Drehung der exzentrischen Buchsen 3a und 3b, 3p und 3q exzentrisch zu drehen, so daß die Kontaktrollen 1a bis 1f und 2a bis 2e gleichzeitig gedreht werden. Die Kontaktrollen 1a bis 1f und 2a bis 2e können auch unabhängig angebracht werden auf den Wellen 1g und 2f durch das exzentrische Element 10, das in Fig. 20 gezeigt ist, um die Kontaktrollen 1a bis 1f und 2a bis 2e bezüglich der Papierbahn W unabhängig zu drehen.

Fig. 21 zeigt eine knochige Welle 15, die für die Wellen 1h und 2g mit Kontaktrollen ersetzt werden kann, und für die Wellen 1h' und 2g' mit Bürstenwalzen in der Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 und der Gegendruck-Aufbringeinrichtung 2.

Die Bahnbreiten-Einstellvorrichtung 20 ist nicht begrenzt auf die oben beschriebenen Ausführungsformen. Beispielsweise kann die Kombination zwischen der Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 und der Gegendruck-Aufbringeinrichtung 2 gemäß Faktoren geändert werden, wie dem Typ der Papierbahn und dergleichen. Die flachen Oberflächenrollen, die in Fig. 16 bis 18 gezeigt sind, können als Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 verwendet werden, und die Einrichtung 1, die in Fig. 2 bis 8 gezeigt ist, kann verwendet werden als Gegendruck-Aufbringeinrichtung 2, wie benötigt. Ferner kann die automatische Steuereinrichtung 4 ersetzt werden durch eine manuelle Steuereinrichtung oder diese beiden Steuereinrichtungen können selektiv verwendet werden.

Ein typischer Betrieb des Drucksystems unter Verwendung der Breiten-Einstellvorrichtungen wird in Ver-

bindung mit den Zeichnungen beschrieben.

Die Papierbahn W wird in dem Drucksystem, das in Fig. 1 gezeigt ist, so eingestellt, daß die Papierbahn nacheinander durch die Druckabschnitte P1, P2, P3 und P4 läuft und durch die Betriebszone der Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 geleitet wird, oder der Betriebszone, die zwischen der Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 und der Gegendruck-Aufbringeinrichtung 2 der Bahnbreiten-Einstellvorrichtungen 20 definiert ist.

Nach oder vor der oben beschriebenen Arbeit werden die erforderlichen Informationen bezüglich der Papierbahn, z. B. Breite, Material, Dicke und dergleichen in die Steuereinrichtung 4 durch die Eingabeeinrichtung 4a eingegeben. Die Steuereinrichtung 4 gibt ein Aktiviersignal an die Antriebsmotoren 3j, 3o oder 7o bezüglich des erfaßten Signals von der Erfassungseinrichtung 4d und 4f, so daß die Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 und/oder die Gegendruck-Aufbringeinrichtung 2 in ihren ursprünglichen Positionen positioniert sind, die in Reaktion auf die Bahninformationen vorbestimmt sind.

Zusätzlich werden im Falle der Verwendung des Fluid-Versorgungs- und Ausstoßsystems die Fluidmengen-Steuereinheit 5 und die Fluiddruck-Steuereinheit 6 bezüglich der erfaßten Information von der Erfassungseinrichtung 4g eingestellt, um das Fluid in dem ursprünglichen Zustand so zuzuführen, daß die ursprüngliche Fluidmenge und der ursprüngliche Fluiddruck in Reaktion auf die Information auf der Papierbahn W vorbestimmt sind.

Sodann wird ein Startschalter (nicht gezeigt) für das Drucksystem eingeschaltet, um den Bahnbetrieb der Papierbahn W und den Druckbetrieb der Druckabschnitte P1, P2, P3 und P4 einzuleiten.

Wenn die Druckabschnitte ihre Dreharbeit beginnen, erfaßt die Erfassungseinrichtung 4b die Drehzahl des Hauptmotors 50, welche die Bahngeschwindigkeit der Papierbahn W darstellt und gibt die erfaßten Informationen der Steuereinrichtung 4 ein. Gemäß der Information über die Bahngeschwindigkeit der Papierbahn W entsprechend der Drehzahl des Hauptmotors 50 gibt die Steuereinrichtung 4 ein Einstellsignal aus, um die Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 und/oder die Gegendruck-Aufbringeinrichtung 2 aus ihren ursprünglichen Positionen in vorbestimmte Einstellpositionen zu verschieben. Im Falle der Verwendung eines Fluiddrucks werden die Fluidmengen-Steuereinheit 5 und die Fluiddruck-Steuereinheit 6 aus ihrem ursprünglichen Zustand in einen optimalen Zustand überführt.

An der ersten Druckstation P1 wird das erste Bild auf die Papierbahn W gedruckt und gleichzeitig werden Leerabschnitte der gedruckten Bahn mit Feuchtwasser durch die Leerfläche des Gummizylinders BC versorgt. Somit dehnen sich die genähten Fasern der Papierbahn W allmählich in der Querrichtung der Bahn W aus, während sie von dem ersten Druckabschnitt P1 zu dem nachfolgenden Druckabschnitt, d. h. zum zweiten Druckabschnitt P2 läuft. Wenn die Bahn W durch die Bahnbreiten-Einstellvorrichtung 20 läuft, vor dem zweiten Druckabschnitt P2, wird die Bahn W Kontaktdrücken durch die Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 und/oder die Gegendruck-Aufbringeinrichtung 2 so unterworfen, daß die Bahn W in einer welligen Oberfläche WA verformt ist. Die Wellenoberfläche WA ermöglicht, daß die primäre Breite der zu verringern Papierwelle W 11, 12, d. h. die sich ergebende Breite dargestellt wird durch "1", wie in Fig. 2 gezeigt.

Obwohl die Wellenoberfläche WA allmählich in ihre ursprüngliche Form zurückkehrt, nachdem sie die Bahn-

breiten-Einstellvorrichtung 20 durchlaufen hat, kann die Bahnbreite nicht vollständig in ihre primäre Breite an dem nachfolgenden Druckabschnitt P2 zurückgeführt werden und die Papierbahn W mit einer Breite, die leicht kleiner ist als ihre ursprüngliche Breite, wird in den nachfolgenden Druckabschnitt (P2) eingeführt. Da-her kann die erweiterte Breite aufgrund des Feuchtwas-5 sers in der nachfolgenden Druckstation (P1) eliminiert werden durch die verkürzte Breite. Im Ergebnis wird die Papierbahn W ohne irgendwelche Fehler, z. B. sichtbare Falten und dergleichen, an dem zweiten Druckabschnitt P2 aufgedruckt, so daß das nachfolgende Bild ausgerichtet mit dem vorhergehenden Bild aufgedruckt werden kann. Bei derselben Gelegenheit wird der Leerabschnitt 10 der Papierbahn mit Feuchtwasser durch die Leerfläche des Gummizylinders BC in derselben Weise wie beim ersten Druckabschnitt P1 versorgt. Als nächstes wird die Papierbahn W nach und nach zu dem nachfolgenden Druckabschnitt geleitet, d. h. dem dritten Druckab-15 schnitt P3 durch eine weitere Bahnbreiten-Einstellvorrichtung 20, die vor dem dritten Druckabschnitt P3 angeordnet ist. In dieser Bahnbreiten-Einstellvorrichtung 20 wird die Papierbahn W auch derselben Einstelloperation wie die frühere Einstelleinrichtung unterworfen.

Da die Papierbahn W durch die Druckabschnitte P1, P2, P3 und P4 hindurchgeführt wurde und mit gedruckten Mustern ausgebildet wurde, bekommt die Erfassungseinrichtung 4c die Informationen auf den gedruckten Mustern durch das Meßelement 4e. Wenn die Infor-20 mation nicht in Übereinstimmung ist mit dem vorbe-stimmten Wert, berechnet die Erfassungsvorrichtung 4c die Differenz zwischen den Versetzungen in dem ge-25 druckten Muster in dem Mittelbereich der Papierbahn und dem in beiden Seiten der Bahn und dies wird der automatischen Steuereinrichtung 4 eingeben. Gemäß den Daten von der Erfassungseinrichtung 4c wird die Steuereinrichtung 4 ein Steuersignal ausgeben, um die Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 und/oder die Gegen-30 druck-Aufbringeinrichtung 2 zu verschieben, um die Differenz zu korrigieren. Im Fall des Fluid-Versor-35 gungssystems werden die Fluidmengen-Steuereinrichtung 5 und die Fluiddruck-Steuereinheit 6 in Reaktion auf das Steuersignal von der Steuereinrichtung 4 eingestellt, um die Fluidmenge und den der Papierbahn W zugeführten Fluiddruck einzustellen.

In jeder Bahnbreiten-Einstellvorrichtung 20 sollte die Position der Druckkraft-Aufbringeinrichtung 1 und/ 40 oder der Gegenkraft-Aufbringeinrichtung 2 oder die Fluidmenge und der Fluiddruck gegen die Papierbahn W angemessen eingestellt sein, in Reaktion auf die Bahngeschwindigkeit der Papierbahn W, da die genäß-45 ten Fasern proportional zur Zeit sich ausdehnen. In an-50 deren Worten sollte der Einstellgrad durch die Breiten-55 Einstellvorrichtung 20 großzügig eingestellt sein, wenn die Papierbahn W bei einer geringen Geschwindigkeit läuft.

Gemäß der Bahnbreiten-Einstellvorrichtung 20 kann die Bahnbreite an dem nachfolgenden Druckabschnitt eingestellt werden konsistent mit der Breite des vorher-50 gehenden Druckabschnitts. Somit können die Bildlinien, die auf den ersten bis vierten Druckabschnitt P1 bis P4 60 gedruckt sind, ausgerichtet miteinander gebildet werden.

In dem experimentellen Test, der vom vorliegenden Anmelder ausgeführt wurde, wurde ein gerolltes Zeitungspapier Typ A (Breite 1626 mm) verwendet, um die Differenz zwischen dem durch die Bahnbreiten-Einstell-65 vorrichtung 20 erzielten Effekt, angeordnet wie in

Fig. 1, und dem eines herkömmlichen Aufbaus ohne ei- 5 ne Bahnbreiten-Einstelleinrichtung zu klären. Dieser ex-perimentelle Test zeigte, daß die Versetzungen (etwa 2 mm), die in der Breitenrichtung zwischen der ersten 10 gedruckten Bildlinie und der vierten gedruckten Bildlinie durch den herkömmlichen Aufbau erzeugt wurde, gänzlich korrigiert werden kann durch die Bahnbreiten-Einstellvorrichtung 20 gemäß der Erfindung. Obwohl das Ausdehnungsverhältnis in der Bahnbreite vom Typ 15 der Papierbahn abhängt, kann die Bahnbreiten-Einstellvorrichtung gemäß der Erfindung geeignet ausgleichen, um die Versetzungen beim Druck auszuschalten.

Die automatische Steuereinrichtung 4 kann ersetzt werden durch eine herkömmliche Steuereinrichtung.

Die vorliegende Erfindung ist nicht beschränkt nur auf die oben beschriebenen Ausführungsformen und beispielsweise können die Druckkraft-Aufbringeinrich-20 tung 1 und/oder die Gegendruck-Aufbringeinrichtung 2, die erste Schiebeeinrichtung 3 und/oder die zweite 25 Schiebeeinrichtung 7 der Bahnbreiten-Einstellvorrichtung 20 modifiziert oder durch eine geeignete Struktur ersetzt werden. Ferner kann der Steuereinrichtung 4 Information über das Feuchtwasser eingegeben werden, das auf dem Bahnpapier W an den Druckabschnitt P1 bis P4 zugeführt wird, d. h. das Verhältnis zwischen Druck- und Freifläche, die an den Druckstationen P1 bis P3 aufzudrucken ist.

Da wie in der obigen Beschreibung offenbart, die Ausdehnung bzw. Erweiterung in der Bahnbreite auf-30 grund der Befeuchtung geeignet korrigiert werden kann durch die Bahnbreiten-Einstellvorrichtung, angeordnet zwischen der vorausgehenden Druckstation und der nachfolgenden Druckstation, kann die Drucklinie, ge-35 druckt an der nachfolgenden Druckstation, vollständig ausgerichtet werden mit der vorhergehenden Drucklinie, wodurch hochqualitative Drucksachen ohne Versetzungen oder Unklarheiten hergestellt werden.

Patentansprüche

1. Bahnbreiten-Einstellverfahren für ein Drucksystem mit einer Vielzahl von Druckschritten unter Verwendung von Feuchtungswasser, mit wenigstens einem Schritt zum Aufbringen einer Druckkraft auf eine Seitenfläche einer Papierbahn (W), um eine wellige Oberfläche derart zu bilden, daß die Breite der Papierbahn eingestellt werden kann, um das in einem vorhergehenden Druckschritt aufgedruckte Muster mit dem in einem nachfolgenden Druckschritt gebildeten Muster abzustimmen.
2. Bahnbreiten-Einstellverfahren nach Anspruch 1, das wenigstens einen Schritt zum Aufbringen eines Gegendrucks auf die andere Seitenfläche der Papierbahn (W) aufweist.
3. Drucksystem mit einer Vielzahl von Druckabschnitten (P1 – P4) unter Verwendung von Feuchtungswasser, und einer Bahnbreiten-Einstellvorrichtung (20), die zwischen zwei Druckabschnitten angeordnet ist und aufweist:
 - eine Druckkraft-Aufbringeinrichtung (1) zum Aufbringen einer Druckkraft auf eine Seitenfläche einer Papierbahn (W);
 - eine Druck-Einstelleinrichtung (3) zum Einstellen des auf die Bahnoberfläche durch die Druckkraft-Aufbringeinrichtung (1) aufgebrachten Drucks;
 - eine Steuereinrichtung (4) zum Steuern der Druck-Einstelleinrichtung in Reaktion auf Papierbahn-Infor-mationen, z. B. Material, Abmessung, Bahnges-

schwindigkeit oder dergleichen und Druckinformationen, z. B. Scherungen bzw. Versetzungen, die in dem gedruckten Muster erzeugt sind.

4. Drucksystem nach Anspruch 3, wobei die Steuereinrichtung (4) eine Betriebsinformation-Eingabeeinheit (4a) aufweist, durch die erste Betriebsinformationen eingegeben werden;

5 eine erste Erfassungseinheit (4b) zum Erfassen einer aktuellen Bahngeschwindigkeit der Papierbahn;

10 eine zweite Erfassungseinheit (4c) zum Erfassen von Versetzungen in dem gedruckten Muster auf der Papierbahn;

15 eine dritte Erfassungseinheit (4d) zum Erfassen eines aktuellen Einstellgrades der Druck-Einstelleinrichtung (3).

5. Drucksystem nach Anspruch 3, ferner mit einer Gegendruck-Aufbringeinrichtung (2) zum Aufbringen eines Gegendrucks auf die andere Seitenfläche der Papierbahn, wobei die Gegendruck-Aufbringeinrichtung (2) durch die Steuereinrichtung (4) bezüglich der Druck-Einstelleinrichtung (3) gesteuert ist.

20 6. Drucksystem nach Anspruch 3, wobei die Druckkraft-Aufbringeinrichtung (1) eine Vielzahl von Kontaktrollen (1a bis 1f) aufweist, die voneinander in einem regelmäßigen Intervall getrennt und drehbar auf einer Welle (1g) montiert sind, die in der Querrichtung der Papierbahn (W) erstreckt ist.

25 7. Drucksystem nach Anspruch 5, wobei die Gegendruck-Aufbringeinrichtung (2) eine Vielzahl von Kontaktrollen (2a bis 2e) aufweist, die voneinander in einem regelmäßigen Abstand getrennt sind, der bezüglich der Kontaktrollen (1a bis 1f) auf der Welle (1g) der Druckkraft-Aufbringeinrichtung (1) zu verschieben ist, und drehbar auf einer Welle (2f) montiert sind, die in der Querrichtung der Papierbahn (W) erstreckt ist.

30 8. Drucksystem nach Anspruch 3, wobei die Druckkraft-Aufbringeinrichtung (1) eine Kontaktwelle (1h) mit einer Vielzahl von Konvexaschmittten aufweist, die voneinander in einem regelmäßigen Abstand getrennt sind, wobei die Kontaktwelle (1a) in der Querrichtung der Papierbahn erstreckt ist.

35 9. Drucksystem nach Anspruch 5, wobei die Gegendruck-Aufbringeinrichtung (2) eine Kontaktwelle (2g) mit einer Vielzahl von Konvexaschmittten aufweist, die voneinander in einem regelmäßigen Intervall getrennt sind, das bezüglich der Konvexaschritte, die auf der Welle (1h) der Druckkraft-Aufbringeinrichtung (1) gebildet sind, zu verschieben ist, wobei die Kontaktwelle (2g) in der Querrichtung der Papierbahn (W) erstreckt ist.

40 10. Drucksystem nach Anspruch 3, wobei die Druckkraft-Aufbringeinrichtung (1) eine Vielzahl von Bürstenwalzen (1a'—1f') aufweist, die voneinander in einem regelmäßigen Intervall getrennt und drehbar auf einer Welle (1g) angebracht sind, die in der Querrichtung mit der Papierbahn (W) erstreckt ist.

45 11. Drucksystem nach Anspruch 5, wobei die Gegendruck-Aufbringeinrichtung (2) eine Vielzahl von Bürstenwalzen aufweist, die voneinander in einem regelmäßigen Intervall getrennt sind, welches bezüglich der Bürstenwalzen (1a'—1f') auf der Welle (1g) der Druckkraft-Aufbringeinrichtung (1) zu verschieben ist, und drehbar auf einer Welle angebracht sind, die in der Querrichtung der Pa-

pierbahn (W) erstreckt ist.

12. Drucksystem nach Anspruch 3, wobei die Druckkraft-Aufbringeinrichtung (1) eine Kontaktwelle (1h') mit einer Vielzahl von Bürsten-Konvexaschmittten aufweist, die voneinander in einem regelmäßigen Intervall getrennt sind, wobei die Kontaktwelle (1h') in der Querrichtung der Papierbahn (W) erstreckt ist.

13. Drucksystem nach Anspruch 5, wobei die Gegendruck-Aufbringeinrichtung (2) eine Kontaktwelle (2g') mit einer Vielzahl von Bürsten-Konvexaschmittten aufweist, die voneinander in einem regelmäßigen Intervall getrennt sind, das bezüglich der Bürsten-Konvexaschritte, die auf der Welle (1h') der Druckkraft-Aufbringeinrichtung (1) gebildet sind, zu verschieben ist, wobei die Kontaktwelle (2g') in der Querrichtung der Papierbahn (W) erstreckt ist.

14. Drucksystem nach Anspruch 3, wobei die Druckkraft-Aufbringeinrichtung (1) eine Vielzahl vonnockenförmigen Elementen (1j—1o) aufweist, die voneinander in einem regelmäßigen Intervall getrennt und fest auf einer Welle (1g) angebracht sind, die in der Querrichtung der Papierbahn (W) erstreckt ist.

15. Drucksystem nach Anspruch 5, wobei die Gegendruck-Aufbringeinrichtung (2) eine Vielzahl vonnockenförmigen Elementen (2i—2m) aufweist, die voneinander in einem regelmäßigen Abstand getrennt sind, der bezüglich der nockenförmigen Elementen auf der Welle (1g) der Druckkraft-Aufbringeinrichtung (1) zu verschieben ist, und die fest auf einer Welle (2f) montiert sind, die in der Querrichtung der Papierbahn (W) erstreckt ist.

16. Drucksystem nach Anspruch 3, wobei die Druckkraft-Aufbringeinrichtung (1) eine Kontaktwelle (1g) mit einer Vielzahl von partiellen Konvexaschmittten aufweist, die voneinander in einem regelmäßigen Intervall getrennt sind, wobei die Kontaktwelle (1p) in der Querrichtung der Papierbahn (W) erstreckt ist.

17. Drucksystem nach Anspruch 5, wobei die Gegendruck-Aufbringeinrichtung (2) eine Kontaktwelle (2n) mit einer Vielzahl von partiellen Konvexaschmittten aufweist, die voneinander in einem regelmäßigen Abstand getrennt sind, der bezüglich der partiellen Konvexaschritte, die auf der Welle der Druckkraft-Aufbringeinrichtung (1) gebildet sind, zu verschieben ist, wobei die Kontaktwelle (2n) in der Querrichtung der Papierbahn erstreckt ist.

18. Drucksystem nach Anspruch 3, wobei die Druckkraft-Aufbringeinrichtung (1) ein Fluid-Versorgungsrohr (1w) mit einer Vielzahl von Fluidauswerfern (1q—1v) aufweist, die voneinander in einem regelmäßigen Abstand getrennt sind, wobei das Fluid-Versorgungsrohr (1w) in der Querrichtung der Papierbahn erstreckt ist.

19. Drucksystem nach Anspruch 5, wobei die Gegendruck-Aufbringeinrichtung (2) ein Fluid-Versorgungsrohr (2o) mit einer Vielzahl von Fluidauswerfern (2p—2t) aufweist, die voneinander in einem regelmäßigen Abstand getrennt sind, der bezüglich der Fluidauswerfer, die auf dem Rohr der Druckkraft-Aufbringeinrichtung (1) angeordnet sind, zu verschieben ist, wobei das Fluid-Versorgungsrohr (2o) in der Querrichtung der Papierbahn erstreckt ist.

20. Drucksystem nach Anspruch 5, wobei die Gegendruck-Aufbringeinrichtung (2) eine Luftschauchrolle (2u) mit einer elastischen flachen Kontaktfläche aufweist, wobei die Rolle (2u) in der Querrichtung der Papierbahn erstreckt ist. 5

21. Drucksystem nach Anspruch 5, wobei die Gegendruck-Aufbringeinrichtung (2) eine Bürstenwalze (2v) mit einer fortlaufenden Bürstenfläche aufweist, wobei die Walze (2v) in der Querrichtung der Papierbahn erstreckt ist. 10

22. Drucksystem nach Anspruch 5, wobei die Gegendruck-Aufbringeinrichtung (2) eine Schwammrolle bzw. Schaumstoffrolle (2w) mit einer fortlaufenden Schaumstofffläche aufweist, wobei die Rolle (2w) in der Querrichtung der Papierbahn erstreckt 15 ist. 15

23. Lithographische Rotationspresse, mit: einer Vielzahl von Druckabschnitten (P1 – P4) mit einer Befeuchtungseinheit, wobei die Druckabschnitte (P1 – P4) längs der Papierbahn-Lauflinie 20 angeordnet sind; und einer Vielzahl von Bahnbreiten-Einstellvorrichtungen (20), die zwischen zwei Gruppen von Druckabschnitten angeordnet sind, wobei jede Einstellvorrichtung (20) eine Druckkraft-Aufbringeinrichtung 25 (1) aufweist zum Aufbringen einer Druckkraft auf einer Seitenfläche einer Papierbahn, um die Papierbahn in einer welligen Oberfläche zu verformen, die eine Verkürzung der Breite der Papierbahn verursacht; 30 eine Druck-Einstelleinrichtung (3) zum Einstellen des auf die Bahnoberfläche durch die Druckkraft-Aufbringeinrichtung (1) aufgebrachten Drucks; und eine Steuereinrichtung (4) zum Steuern der Druck-Einstelleinrichtung (3) in Reaktion auf Papierbahn- 35 Information, z. B. Material, Abmessung, Bahngeschwindigkeit oder dergleichen und Druckinformation, z. B. in dem gedruckten Muster erzeugten Versetzungen. 40

24. Lithographische Rotationspresse nach Anspruch 23, wobei die Bahnbreiten-Einstellvorrichtung (20) ferner eine Gegendruck-Aufbringeinrichtung (2) aufweist zum Aufbringen eines Gegendrucks auf die andere Seitenfläche der Papierbahn. 45

Hierzu 22 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

FIG. 2

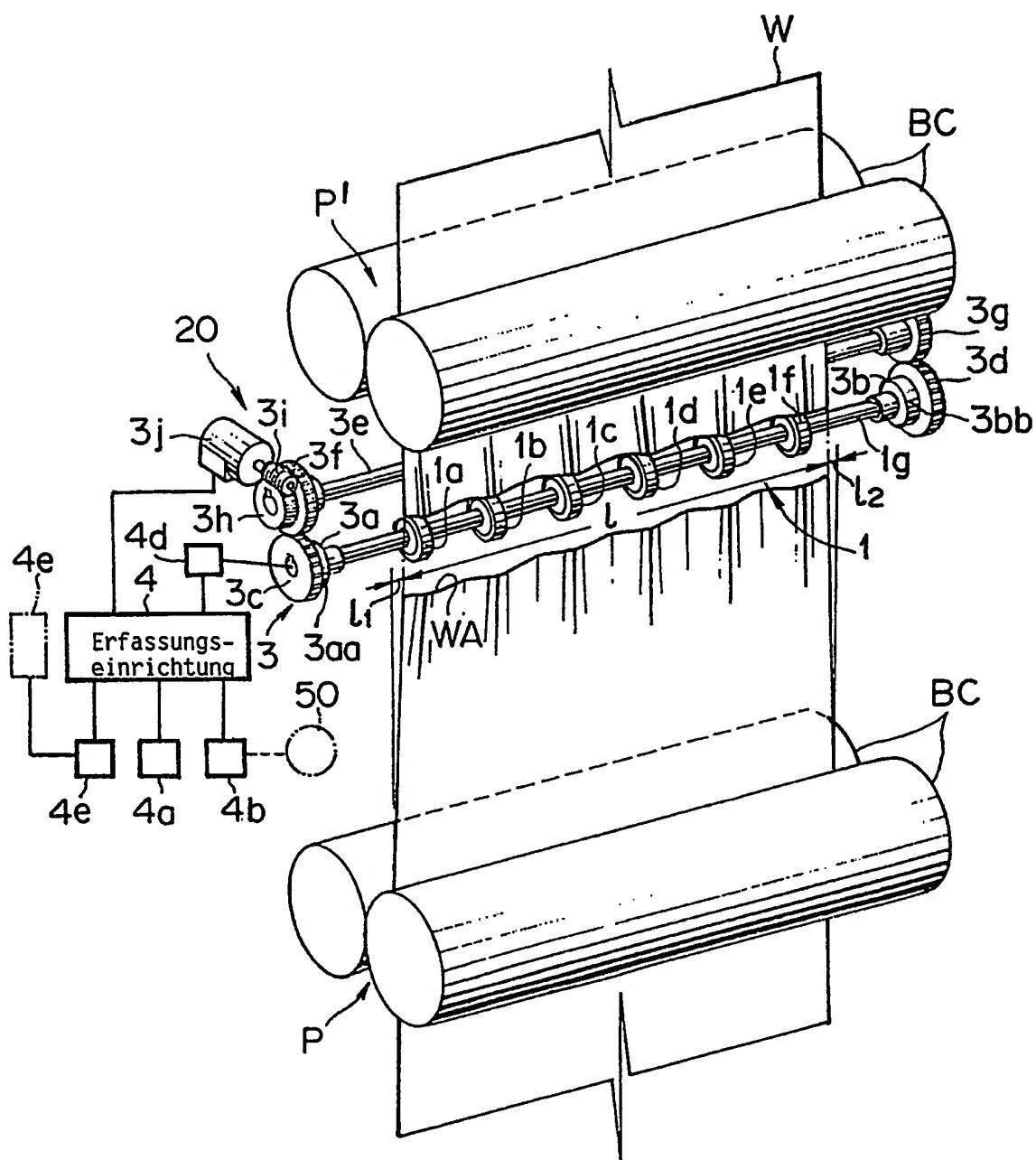


FIG. I

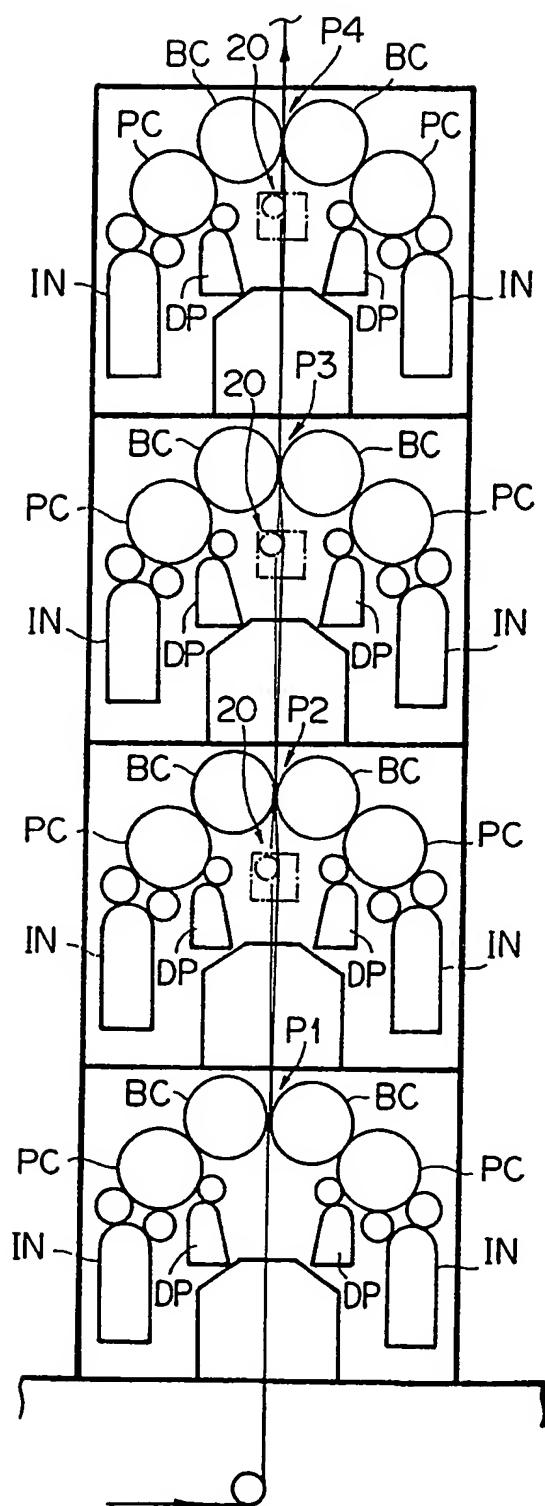


FIG. 3

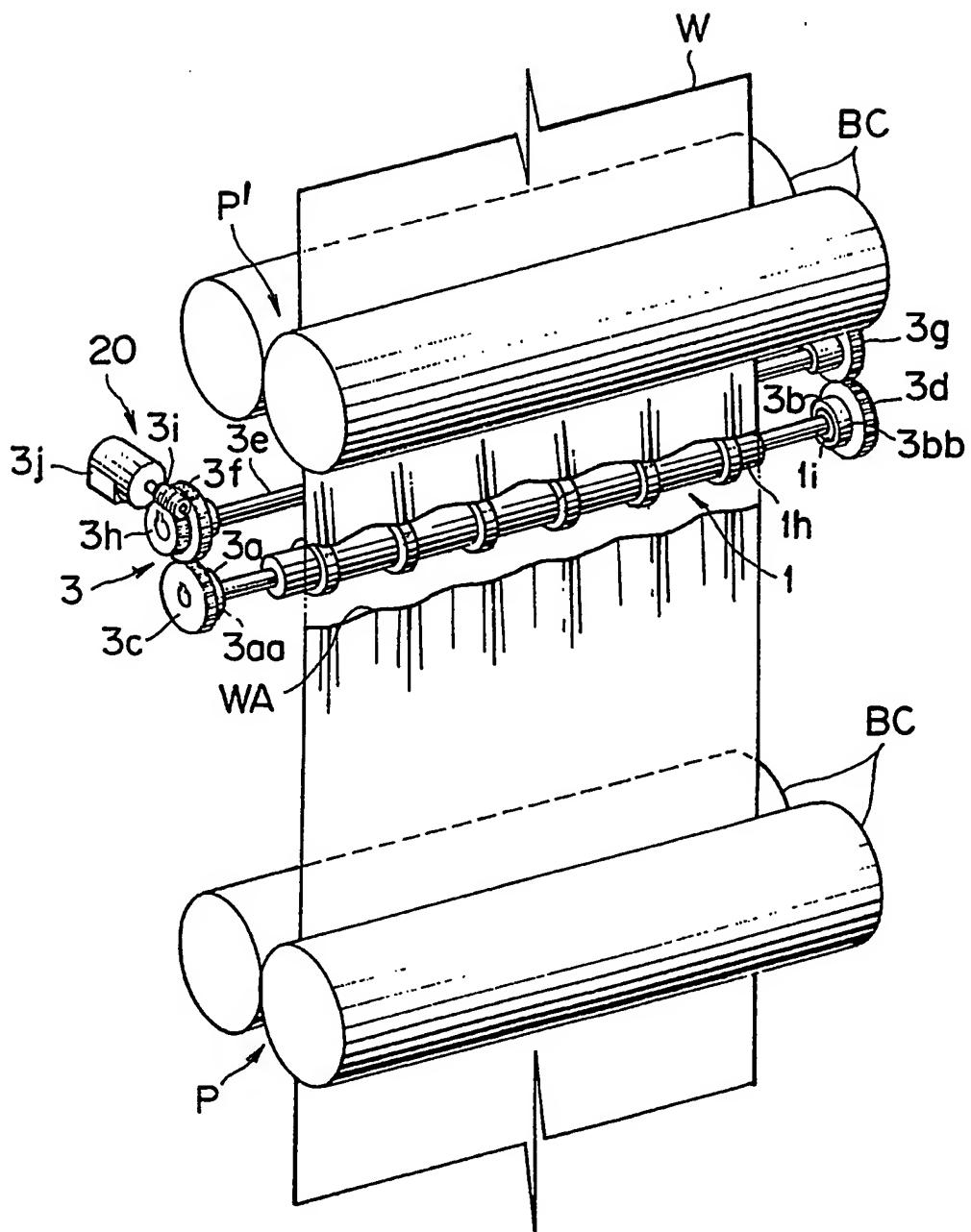


FIG. 4

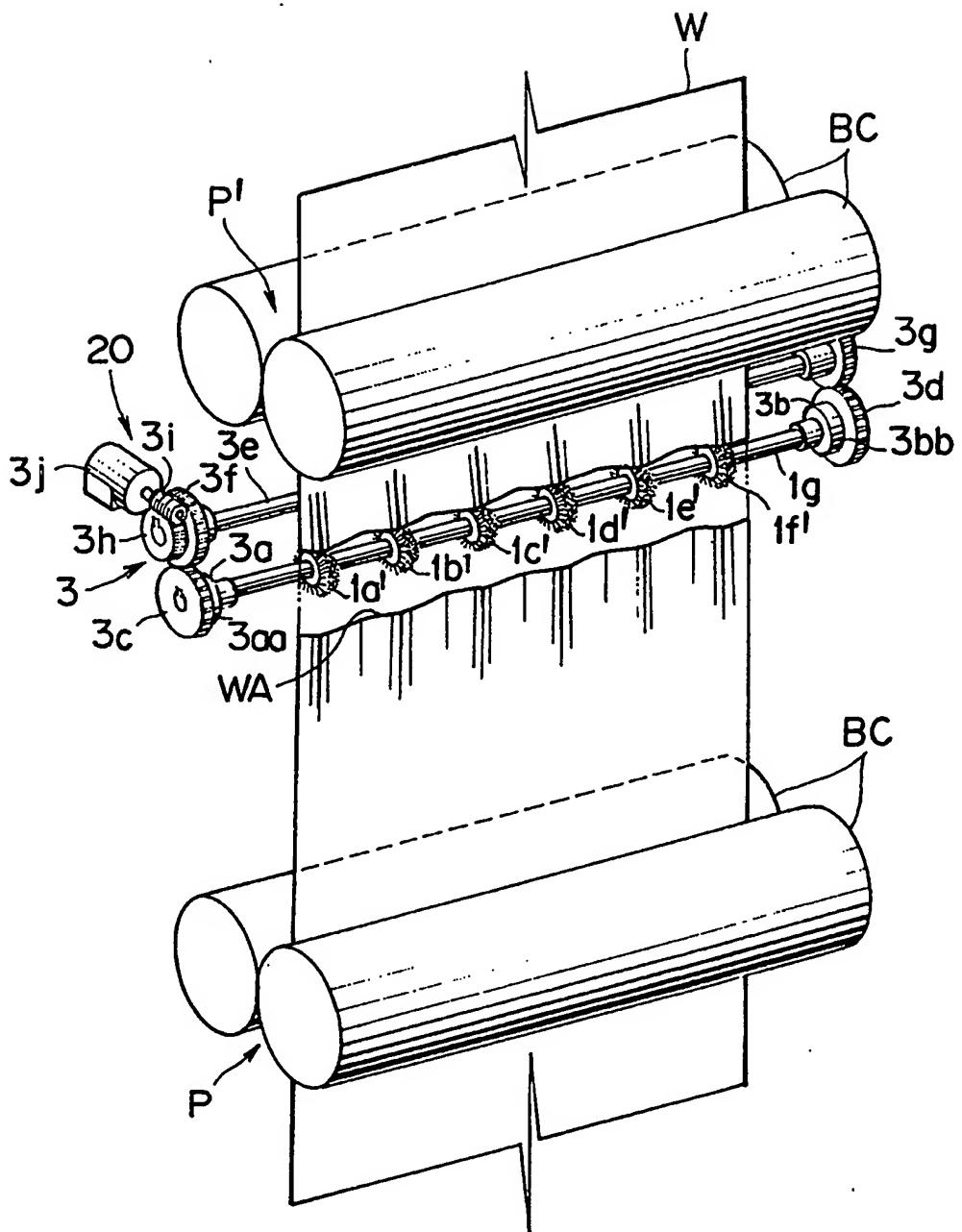


FIG. 5

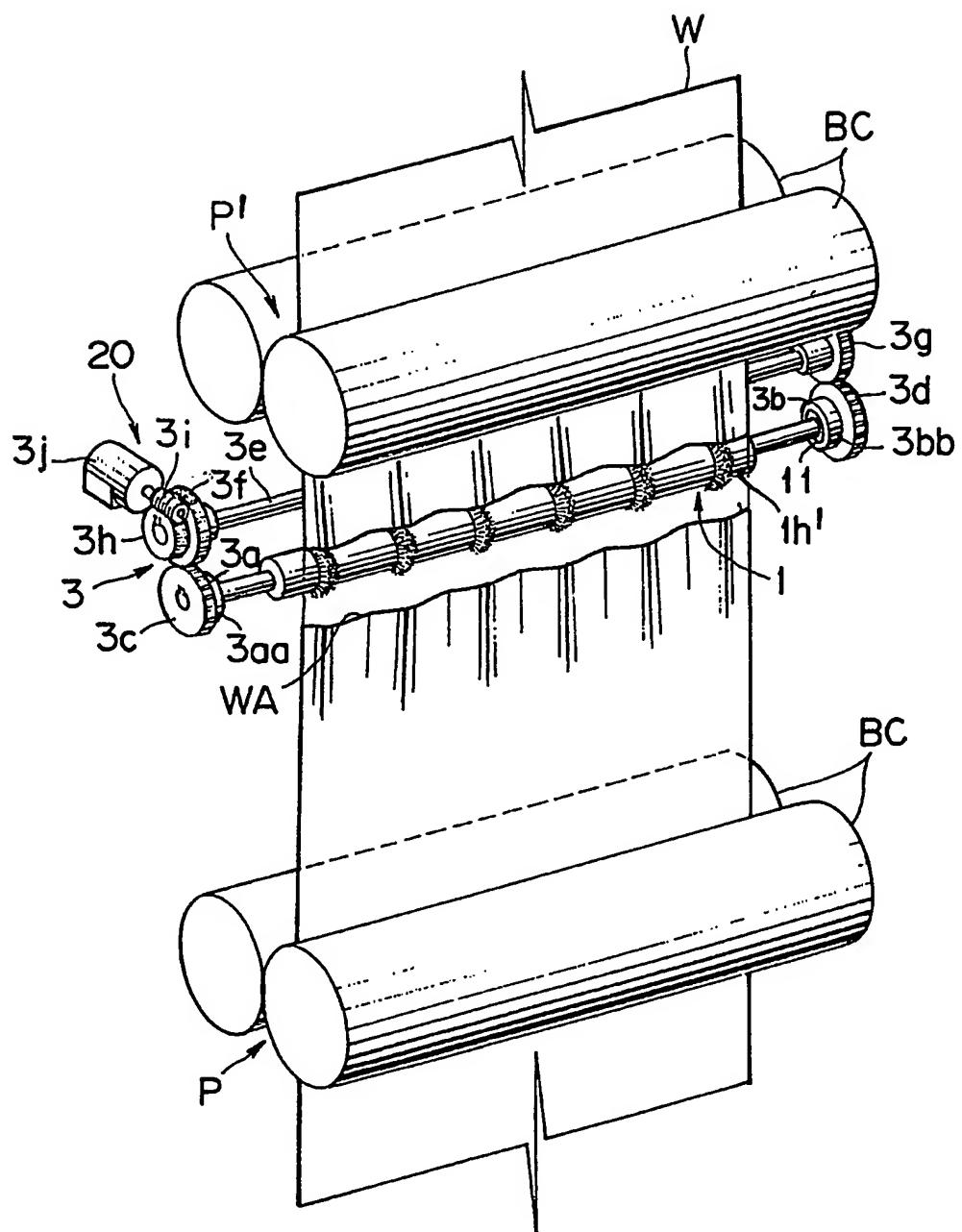


FIG. 6

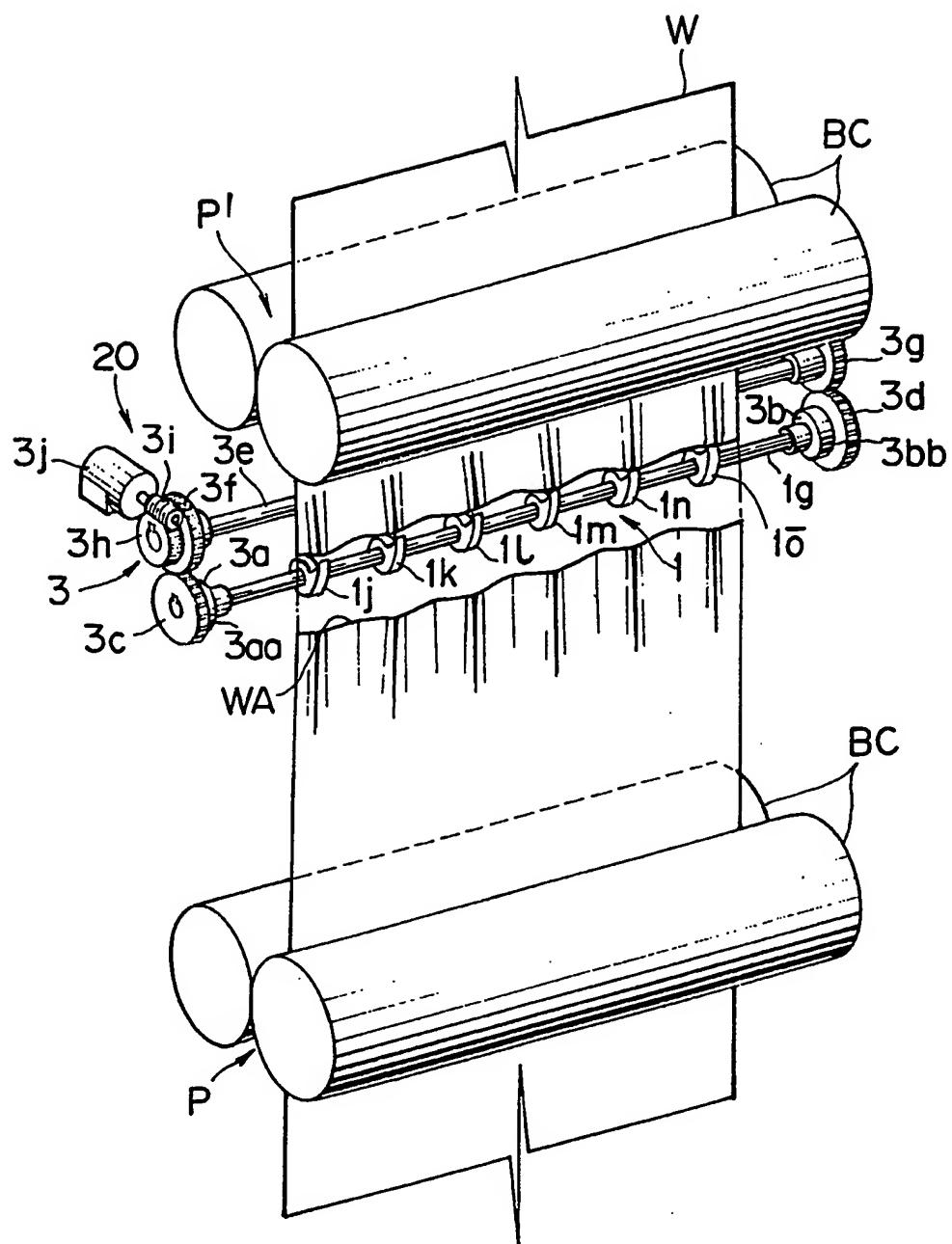


FIG. 7

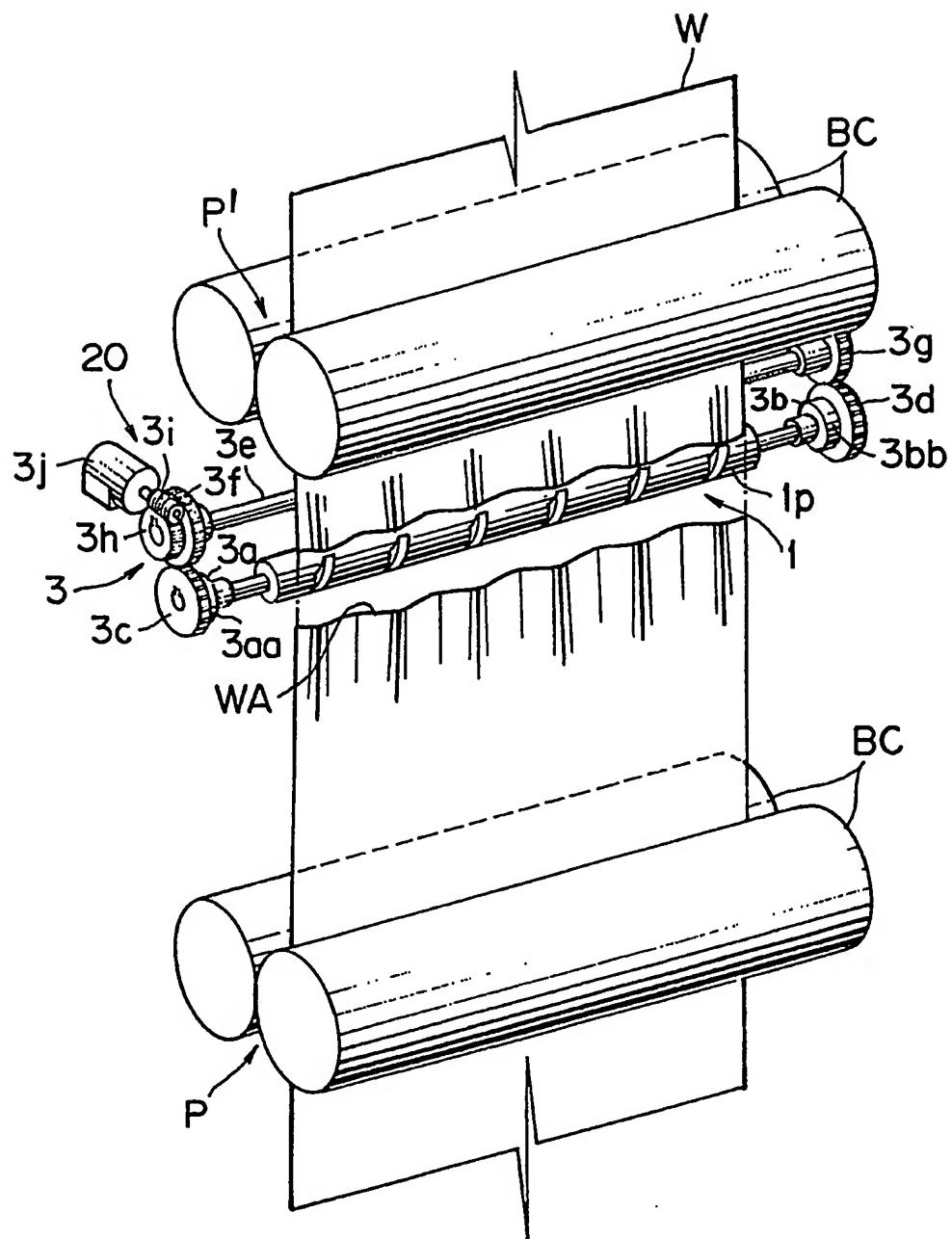


FIG. 8

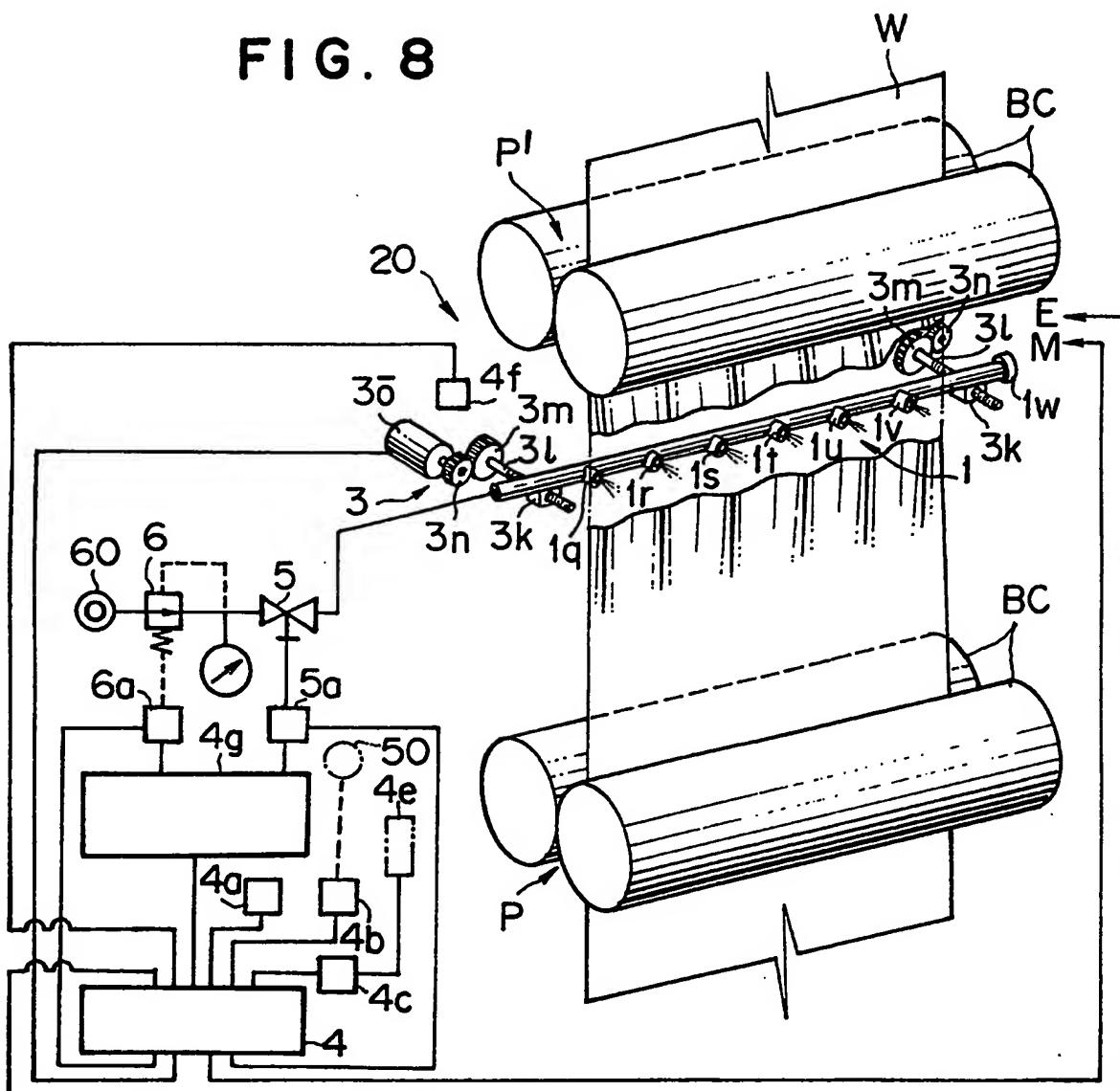


FIG. 9

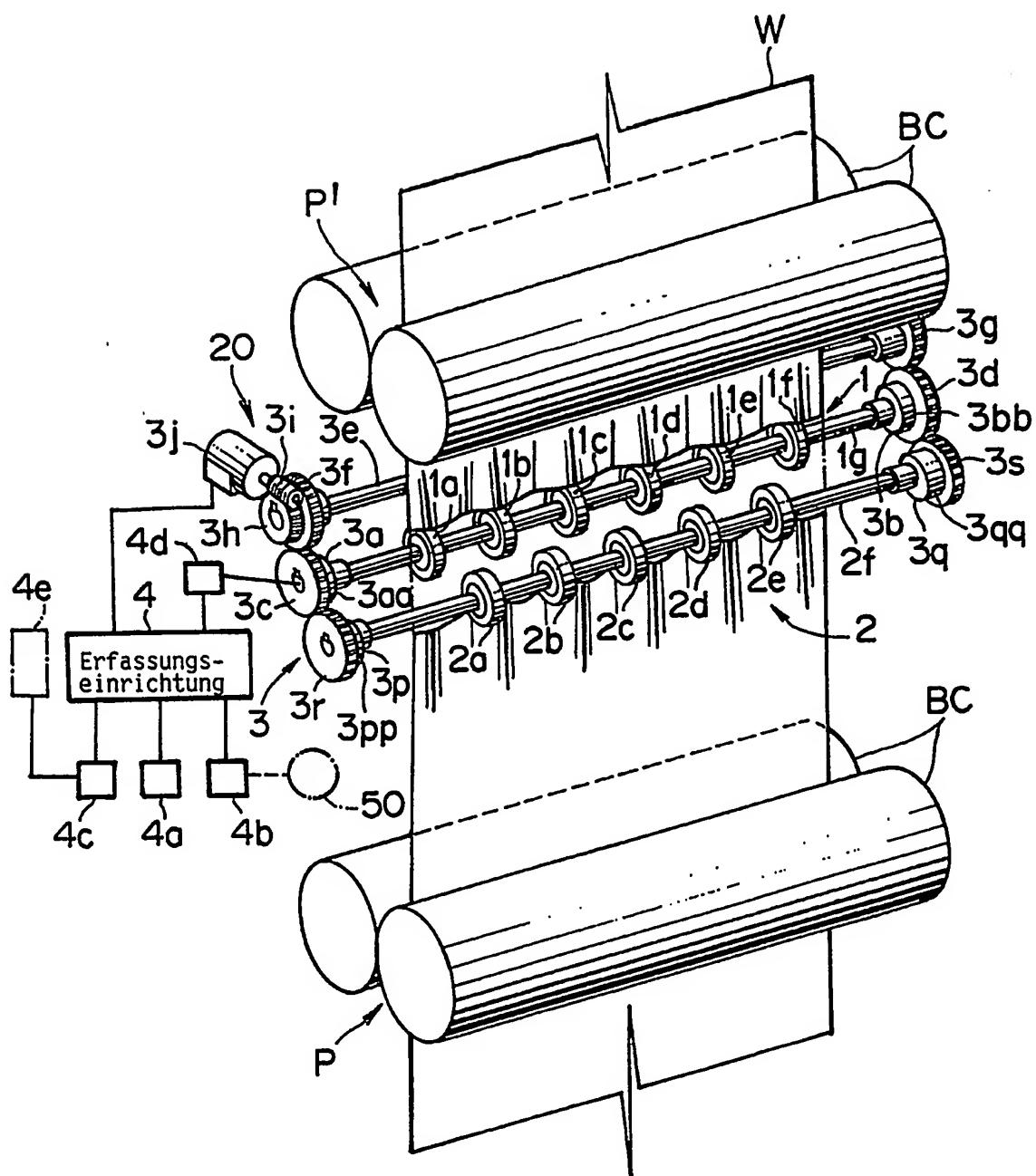


FIG. 10

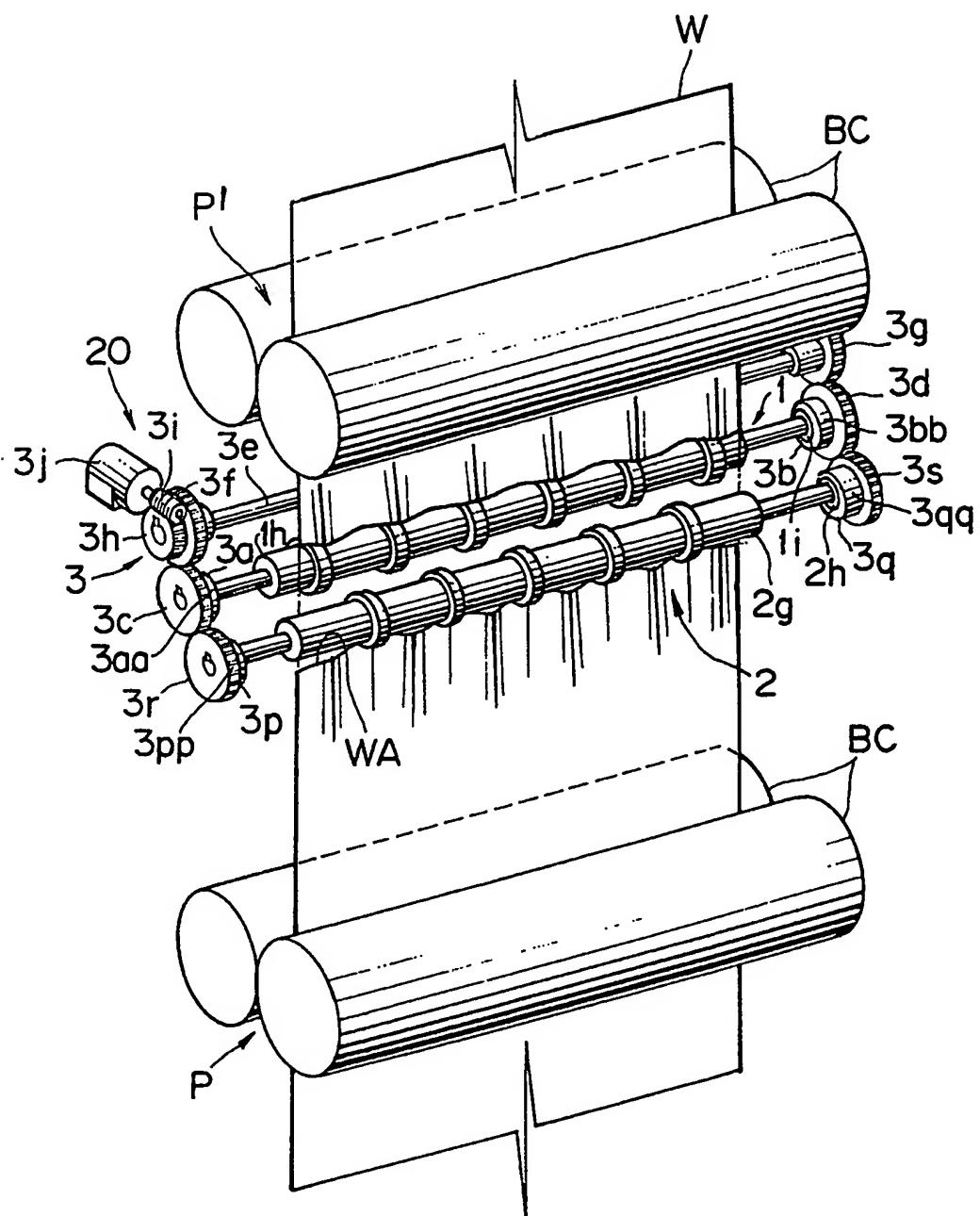


FIG. II

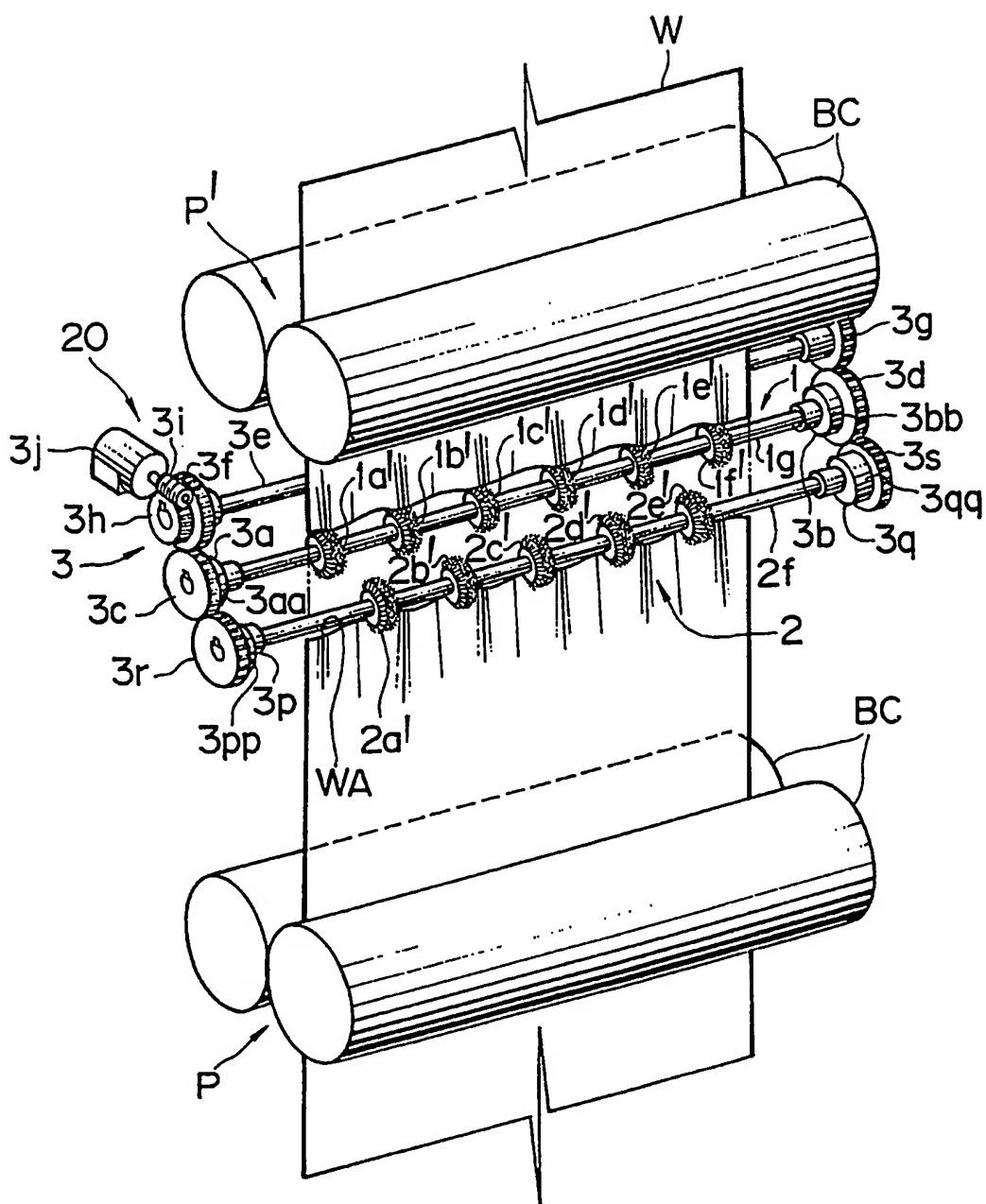


FIG. 12

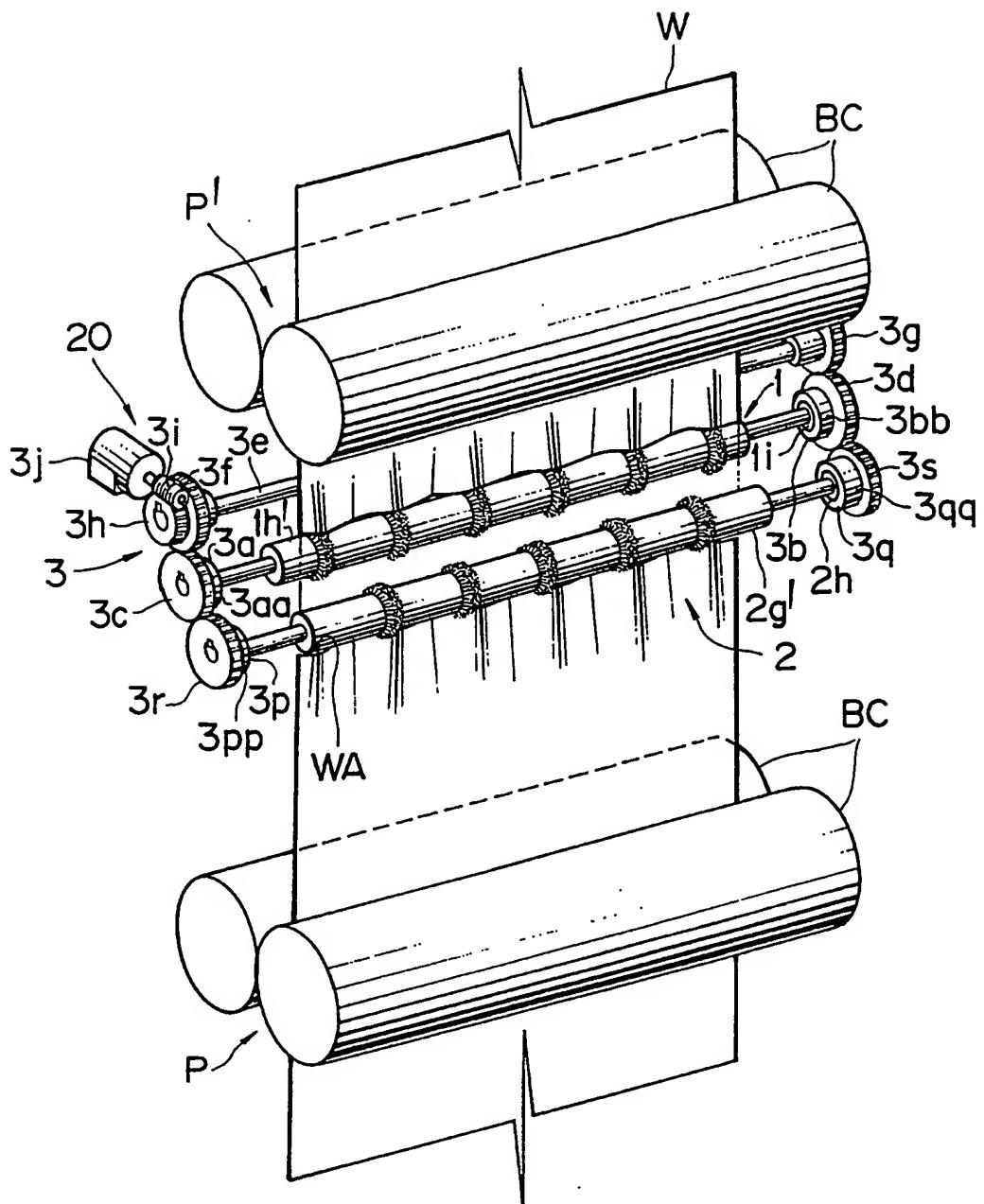


FIG. 13

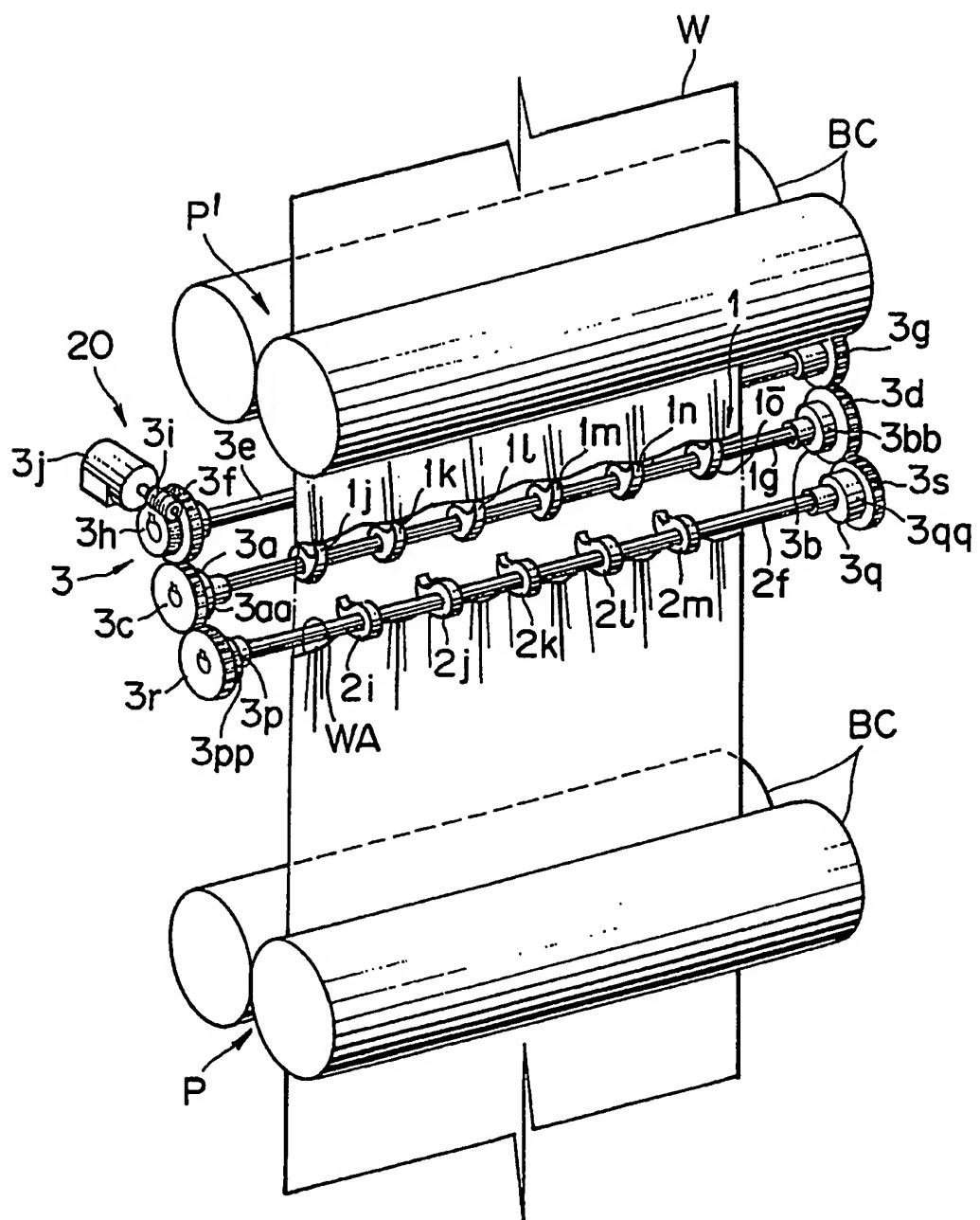
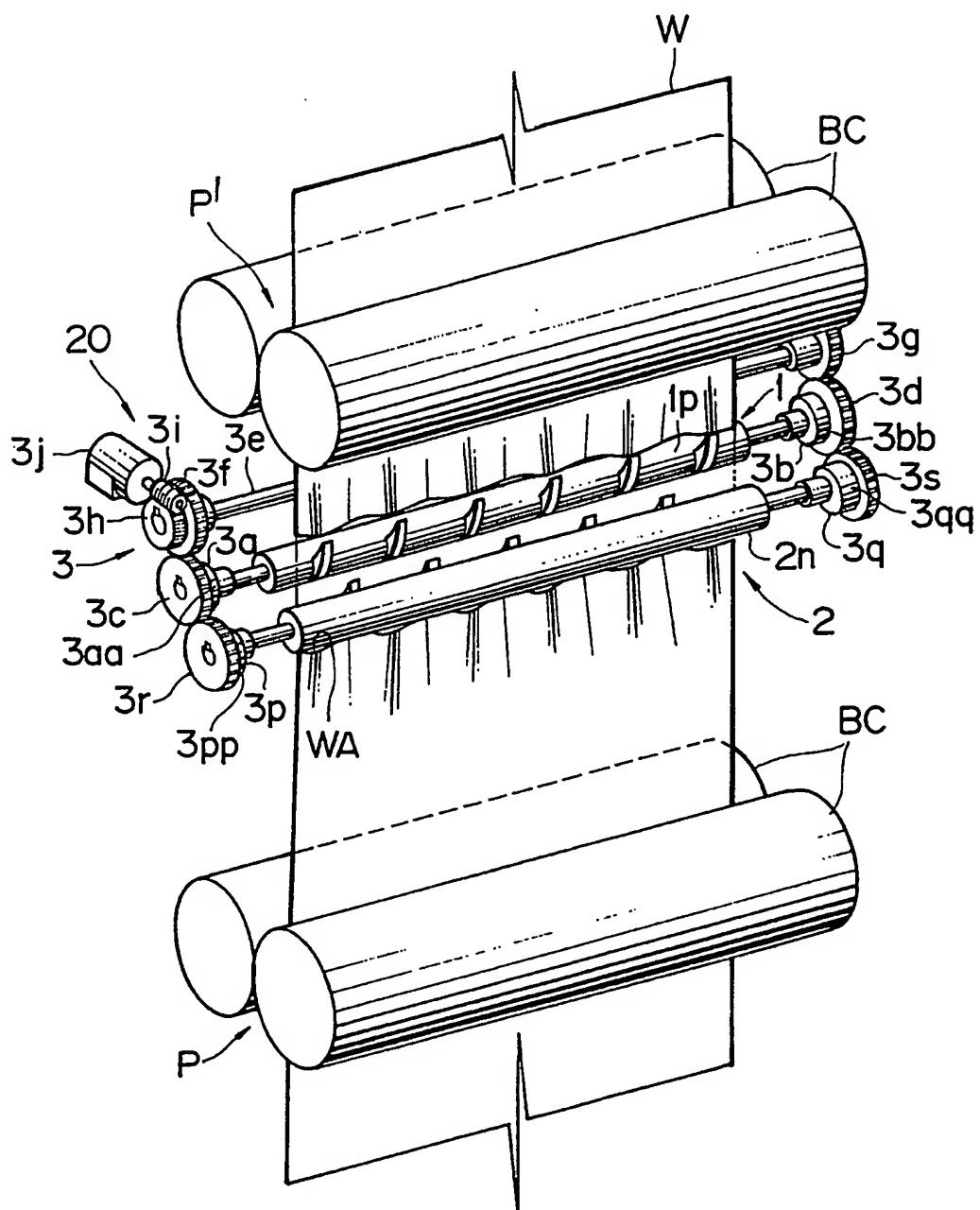


FIG. 14



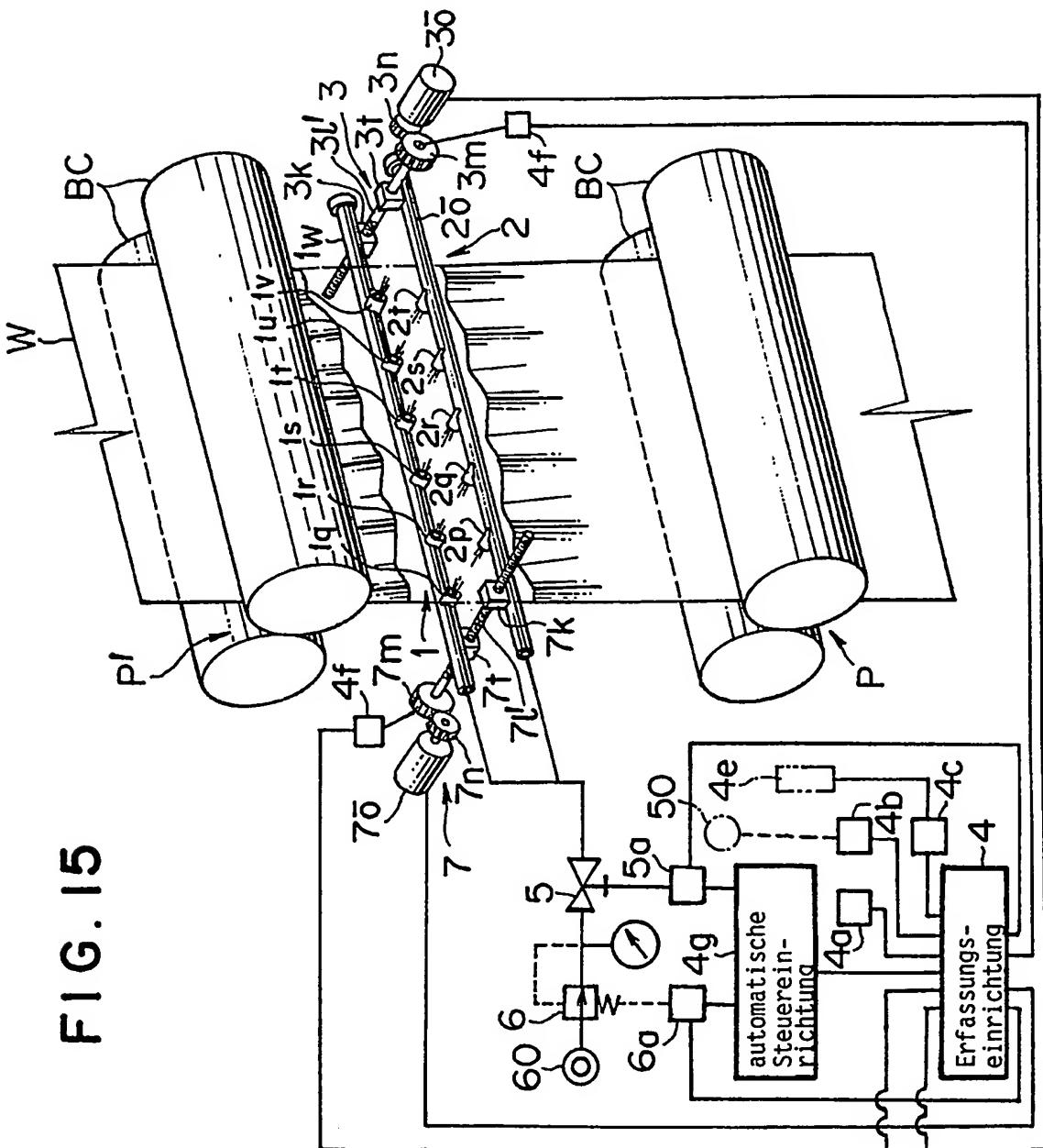


FIG. 16

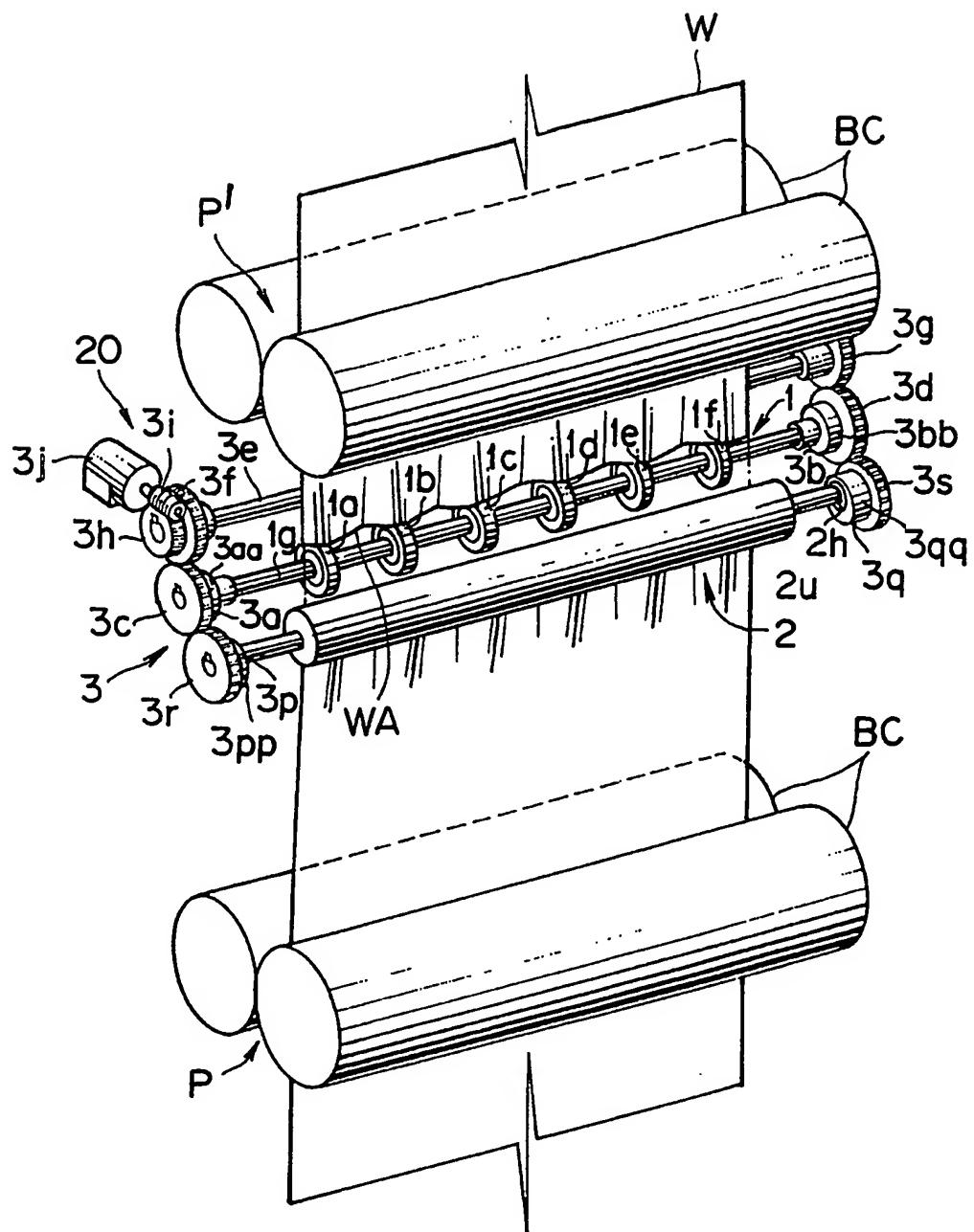


FIG. 17

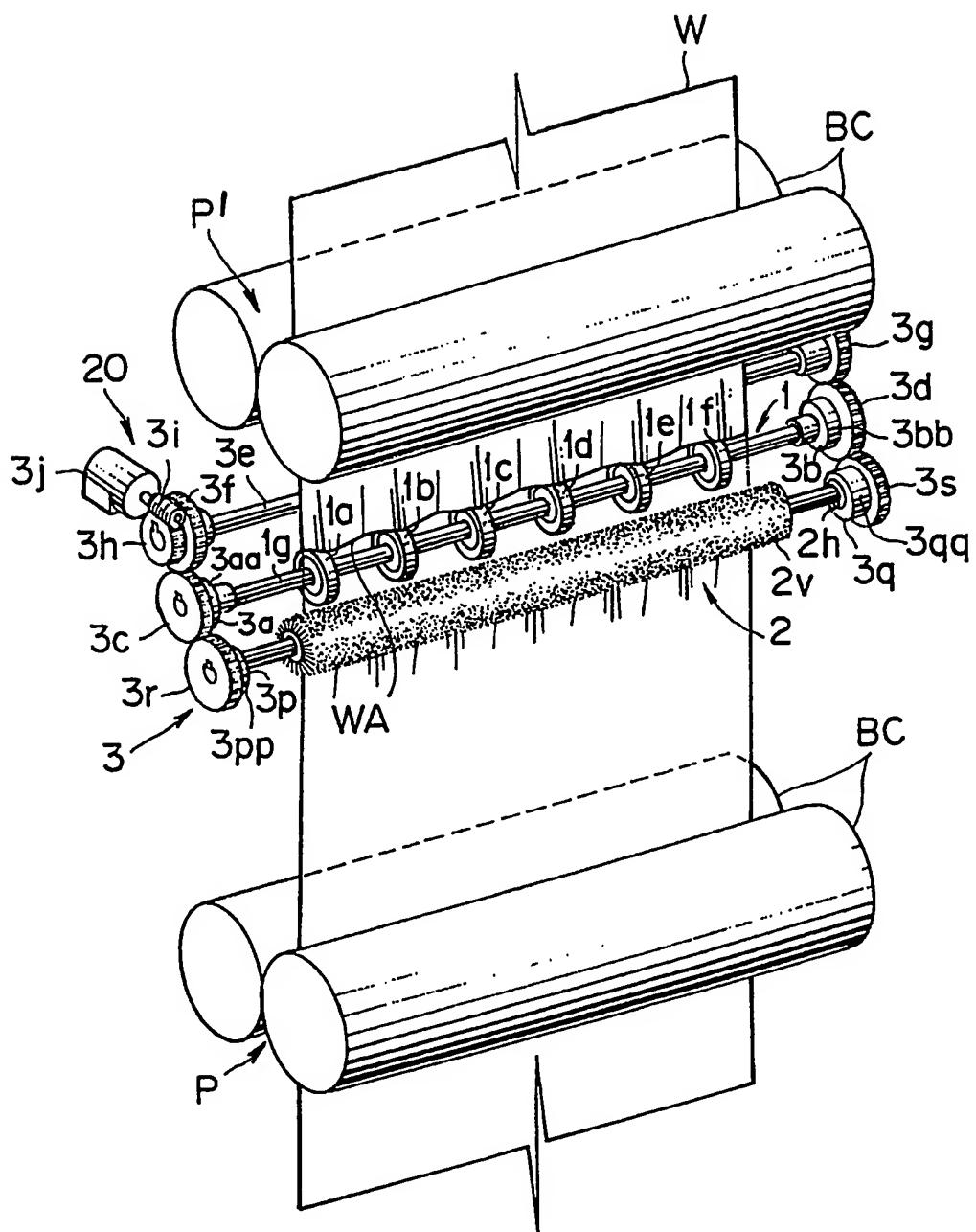
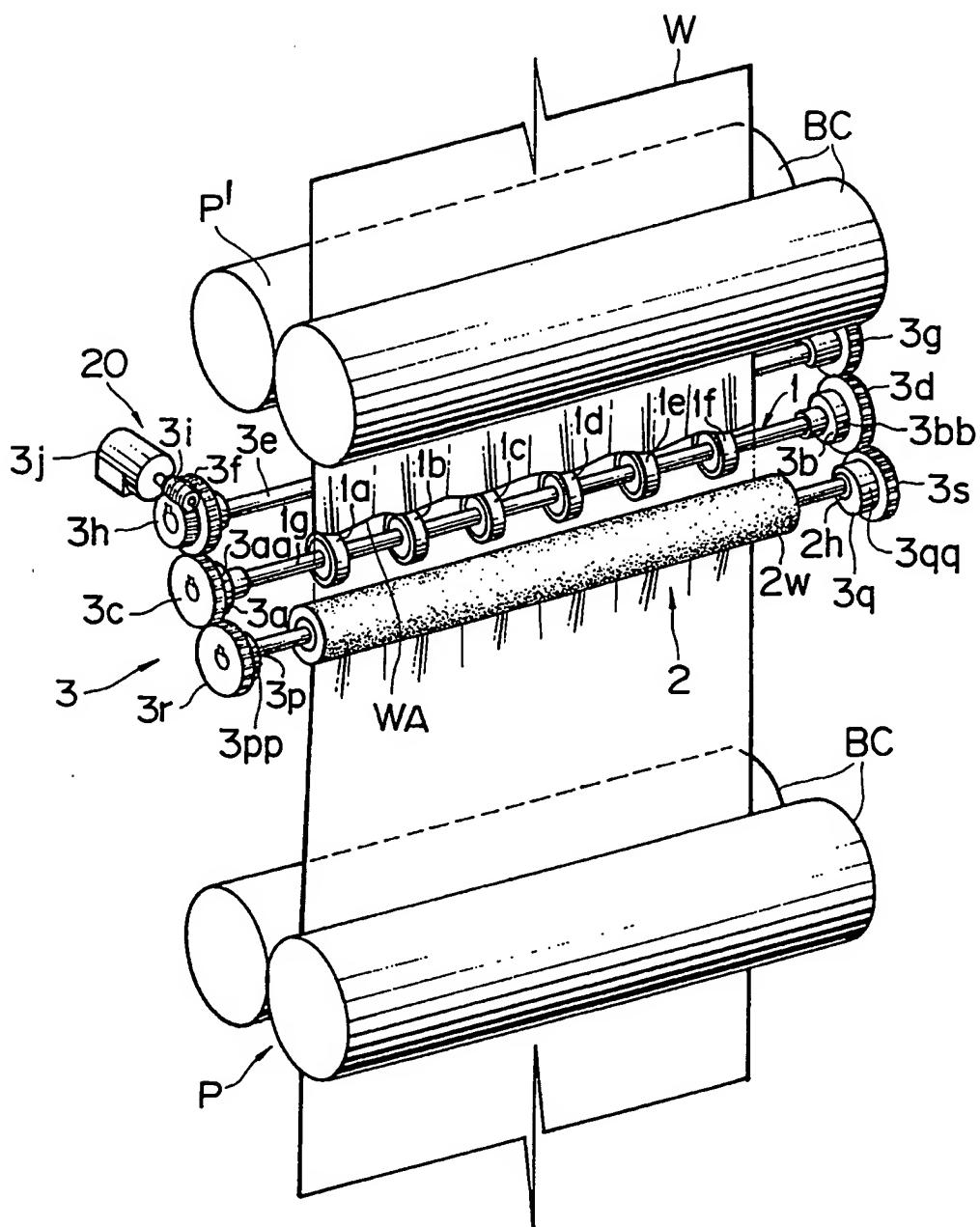


FIG. 18



卷一

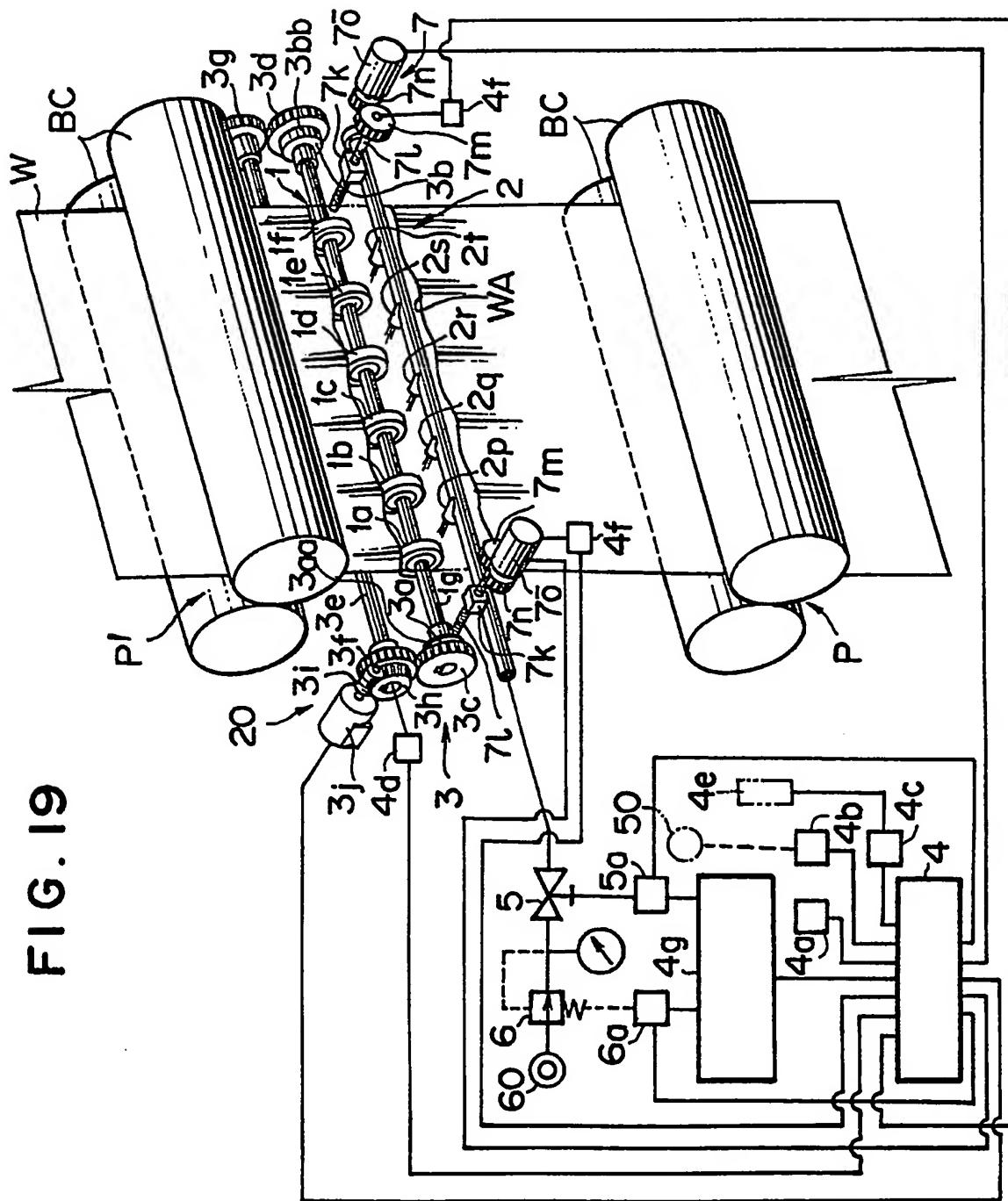


FIG. 20

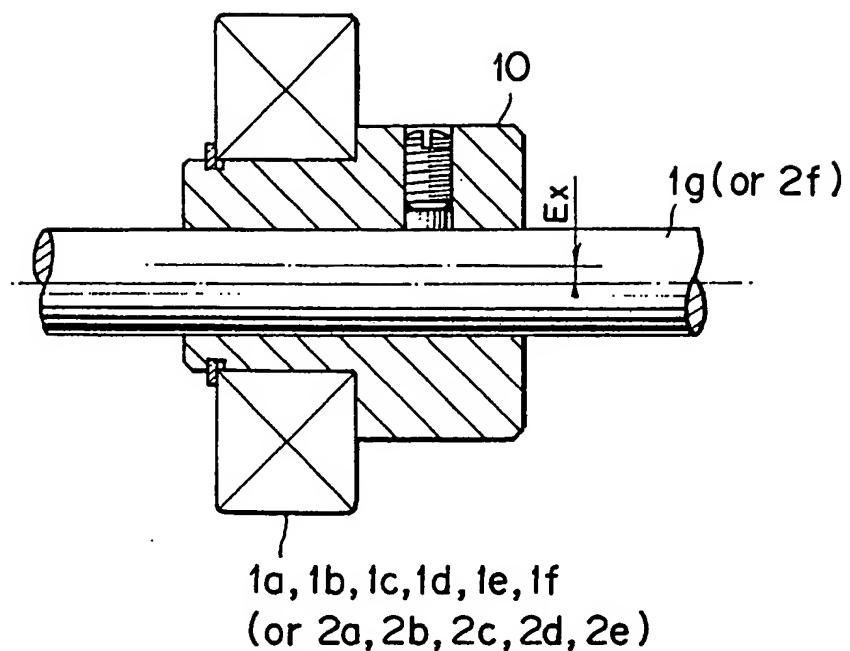


FIG. 21

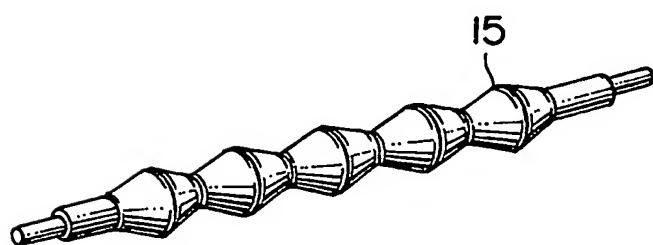


FIG. 22

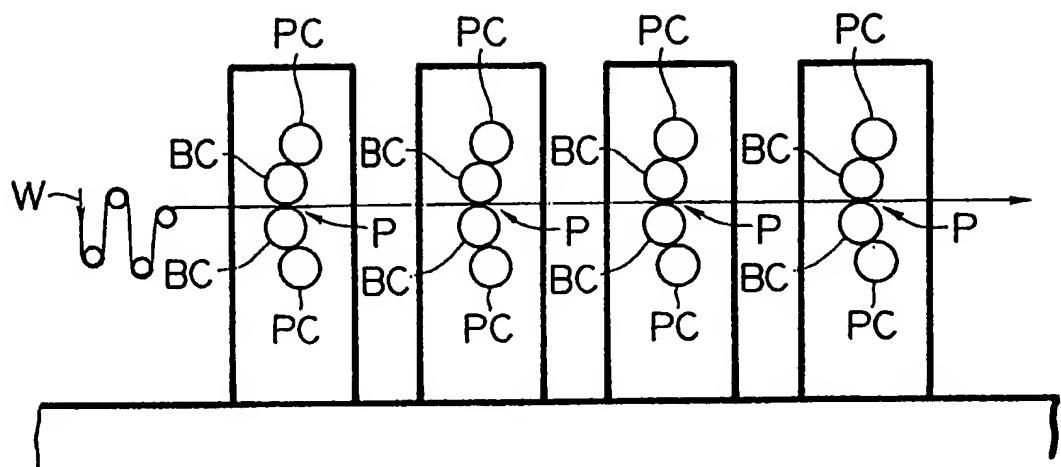


FIG. 23

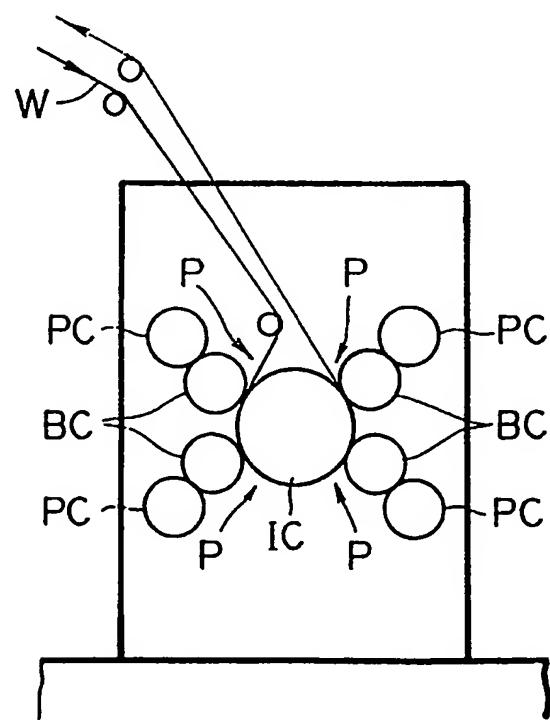


FIG. 24

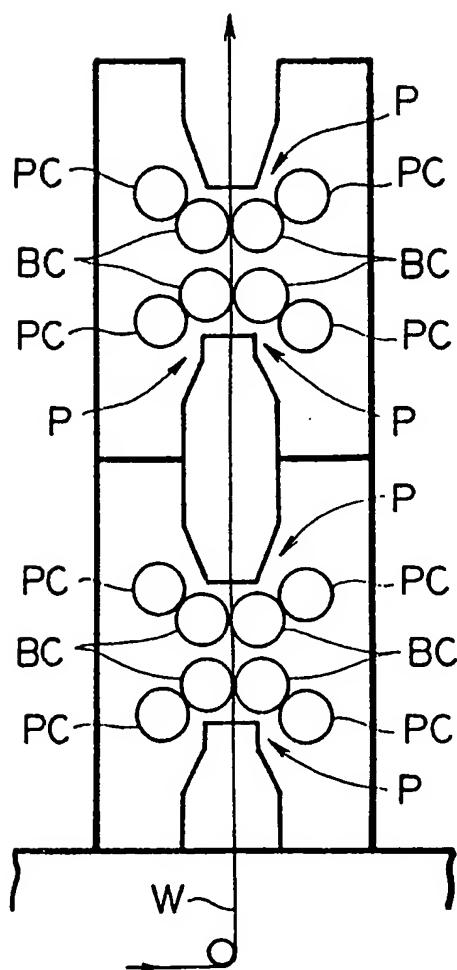
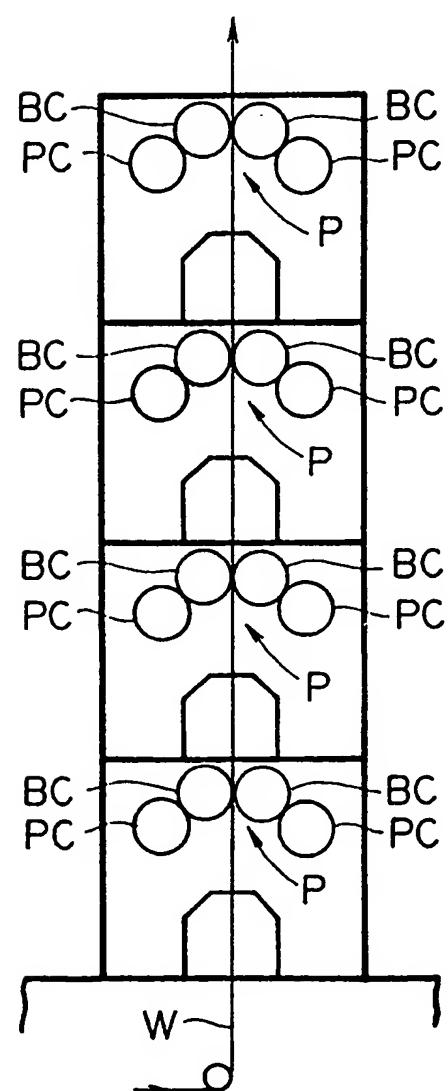


FIG. 25



Paper web width adjusting method for printing system with multiple printing steps - using water for wetting and with at least one step for applying pressure force on side surface of web to form wavy surface causing width redn.

Publication number: DE4327646

Publication date: 1994-04-28

Inventor: TOMITA YUKO (JP); SATO MASAYOSHI (JP); IIJIMA TAKASHI (JP); OHTA HIDEO (JP)

Applicant: TOKYO KIKAI SEISAKUSHO TOKIO T (JP)

Classification:

- **international:** **B41F13/02; B41F23/00; B41F13/02; B41F23/00;** (IPC1-7): B41F23/02; B41F13/02; B41F25/00; B41F33/06; B65H23/032

- **european:** B41F13/02R; B41F23/00

Application number: DE19934327646 19930817

Priority number(s): DE19934345526 19930817; JP19920309476 19921023; DE19934345603 19930817

[Report a data error here](#)

Abstract of DE4327646

The width of the paper web (W) can be adjusted, so that a pattern printed in a preceding printing step, can be matched with the pattern formed in a successive printing step. At least one step is provided for applying a counter pressure on the other side surface of the paper web (W). A pressure system includes a number of pressure sections. A web width adjusting unit (20) has a pressure force application unit (1) with a number of control rollers (1a-1f). An automatic control unit (4) has an input unit (4a) eg a keyboard and a prim. detector unit (4b) for differing drive data and determines displacement of pattern on paper web. USE/ADVANTAGE - Lithographic colour printing system. Improved matching and alignment of successive image and line patterns and can adjust width of web to suit.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide